

Public perception and attitudes of biofuels in Thailand

Aerwadee Premashthira^{1*}

¹Department of agricultural and resource economics, Faculty of Economics,

Kasetsart University, Bangkok, Thailand

Corresponding author: fecoadu@ku.ac.th

Abstract

The objectives of the study are to examine the general public's perceptions and attitudes of biofuels and to investigate the factors affecting differences in perception and attitudes. A sample of 614 drivers aged 18 and above completed the questionnaire electronically. The results were analyzed using descriptive statistical and cluster analysis. The study found that the majority of the sample group had a relatively high average income, around 51,946 Baht per month, and were in the middle-age group. It also found that the public's perceptions of biofuels are limited, with many having misunderstanding about the price of biofuels and the proportion of biofuels in gasoline. However, they were good awareness in the benefits of biofuels in terms of the economy and the environment. They would be more willing to use biofuels under the biofuel prices subsidies. The cluster analysis results revealed that the economic and social characteristics of the samples did not significantly influence a better perception of biofuels. It suggests that the middle-aged and economically stable population should receive more information and awareness about biofuels.

Keywords: Public perception, Biofuels, Consumer behavior, Attitudes

การรับรู้และทัศนคติของประชาชนที่มีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพในประเทศไทย

เออวดี เรมัษเฐียร^{1*}

¹ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย

Corresponding author: fecoadu@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับรู้และทัศนคติของประชาชนที่มีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ และปัจจัยที่ส่งผลต่อความแตกต่างในการรับรู้และทัศนคติ ทำการเก็บข้อมูลผ่านระบบออนไลน์จากผู้ขับขี่รถยนต์ที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป จำนวน 614 ตัวอย่าง วิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและการแบ่งกลุ่มผู้บริโภครวม 51,946 การศึกษาด้านการรับรู้และทัศนคติที่ประชาชนมีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีรายได้เฉลี่ย 51,946 บาทต่อเดือน มีค่าเฉลี่ยสูงเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้ขับขี่รถยนต์มีอายุในระดับกลางคน และพบว่า การรับรู้ของประชาชนต่อเชื้อเพลิงชีวภาพยังจำกัด ส่วนมากขาดความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับราคาของเชื้อเพลิงชีวภาพและสัดส่วนการผสมเชื้อเพลิงชีวภาพในแก๊สโซฮอล์ แต่มีความตระหนักในระดับที่ดีถึงความสำคัญของเชื้อเพลิงชีวภาพทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม มีความยินดีเปลี่ยนมาใช้เชื้อเพลิงชีวภาพหากภาครัฐมีการอุดหนุนให้ราคาเชื้อเพลิงชีวภาพต่ำกว่า และผลการแบ่งกลุ่มผู้บริโภครวมพบว่าคุณลักษณะของประชากรทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ดีกว่าไม่ได้ส่งผลต่อการรับรู้เกี่ยวกับเชื้อเพลิงชีวภาพที่ดีกว่า สะท้อนให้เห็นว่าประชาชนกลุ่มวัยกลางคนขึ้นไป ที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจดีควรเป็นกลุ่มที่ควรได้รับข้อมูลข่าวสารและสร้างการรับรู้เกี่ยวกับเชื้อเพลิงชีวภาพให้เพิ่มมากขึ้น

คำสำคัญ: การรับรู้ของประชาชน, เชื้อเพลิงชีวภาพ, พฤติกรรมการใช้, ทัศนคติ

© 2024 A-EMS: Applied Economics, Management and Social Sciences

บทนำ

เชื้อเพลิงชีวภาพเป็นพลังงานรูปแบบหนึ่งของพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ในประเทศไทย เชื้อเพลิงชีวภาพนับได้ว่าเป็นเชื้อเพลิงที่มีสัดส่วนการใช้มากเป็นลำดับที่ 3 (ร้อยละ 16 ของการใช้พลังงานทดแทนทั้งหมดที่ใช้ในประเทศไทย) รองลงมาจากพลังงานความร้อนที่มีอัตราการใช้เป็นอันดับที่ 1 (ร้อยละ 61) และลำดับที่ 2 คือพลังงานไฟฟ้า (ร้อยละ 23) ตามลำดับ โดยในประเทศไทยมีการผลิตและการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพแบ่ง 2 ประเภทหลักคือ เอทานอล และไบโอดีเซล ที่มีบทบาทในการใช้เพื่อผสมเชื้อเพลิงในภาคการขนส่งมาเป็นเวลานาน โดยเอทานอลเป็นเชื้อเพลิงที่ผลิตจากวัตถุดิบ อากน้ำตาล มันสำปะหลังและอ้อย เป็นหลักถูกนำไปใช้ผสมน้ำมันเบนซินเพื่อให้ได้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ มีการผลิตและจำหน่ายอย่างแพร่หลายนับตั้งแต่ปี 2544 เป็นต้นมา และมีการใช้เพิ่มขึ้นอย่างมากตั้งแต่ปี 2556 เนื่องจากภาครัฐได้มีการประกาศยกเลิกการจำหน่ายน้ำมันเบนซิน 91 สำหรับไบโอดีเซลนั้น เป็นเชื้อเพลิงที่ผลิตจากวัตถุดิบปาล์มน้ำมันเป็นหลัก ถูกนำไปผสมน้ำมันดีเซลเพื่อใช้เชิงพาณิชย์ตั้งแต่ปี 2550 เป็นต้นมา โดยภาครัฐได้กำหนดสัดส่วนการผสมกับน้ำมันดีเซลเพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์

เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 2 จนถึงปัจจุบันที่มีสัดส่วนการผสมถึงร้อยละ 20 หรือที่เรียกว่าปี 20 (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2563)

เชื้อเพลิงชีวภาพมีการผลิตและการใช้ในประเทศไทยมามากกว่าสองทศวรรษและมีอัตราความต้องการใช้ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการผลิตและการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพยังไม่เป็นไปตามที่แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกในแต่ละฉบับได้วางเป้าหมายไว้ โดยเฉพาะในฉบับปี 2561-2580 ที่กำหนดเป้าหมายในระยะกลางว่าภายในปี 2566 การผลิตเอทานอลจะมีค่าเฉลี่ยที่ 5.0 ล้านลิตรต่อวัน และและไบโอดีเซลมีค่าเฉลี่ย 7.5 ล้านลิตรต่อวัน แต่ผลการดำเนินงานที่ผ่านมาพบว่าในปี 2566 การผลิตและการใช้เอทานอลมีค่าเฉลี่ยที่ 3.87 ล้านลิตรต่อวัน และไบโอดีเซลมีค่าเฉลี่ยที่ 4.54 ล้านลิตรต่อวันเท่านั้น (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2563; สำนักนโยบายและแผนพลังงาน, 2566) หรือกล่าวได้ว่าการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพยังไม่เพิ่มขึ้นตามที่คาดหวังไว้ ดังนั้นภาครัฐจึงได้ทำการปรับแผนหรือจัดทำร่างแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกฉบับใหม่ในปี 2565 หรือ AEDP 2022 อีกครั้ง โดยปรับตัวชี้วัดใหม่ในส่วนของการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพให้เชื้อเพลิงชีวภาพมีการผลิตและใช้ให้ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 12 ของพลังงานเชื้อเพลิงทั้งหมดที่ใช้ในประเทศ โดยปัจจุบันในปี 2566 มีสัดส่วนที่ร้อยละ 8.1 (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2566) สะท้อนให้เห็นว่าอัตราการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพของผู้บริโภคในภาคการขนส่งยังไม่เพิ่มมากเท่าที่กำหนดในเป้าหมายของแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกของประเทศ

เป็นที่ทราบดีว่าเชื้อเพลิงในภาคขนส่งของประเทศไทยทั้งแก๊สโซฮอล์และไบโอดีเซล ที่ภาครัฐได้เข้ามามีบทบาทในการกำหนดสัดส่วนการผสมเชื้อเพลิงชีวภาพในสัดส่วนที่แตกต่างกัน เพื่อรองรับกับสมรรถนะของเครื่องยนต์ที่มีหลากหลายประเภท ประกอบกับเป้าหมายของภาครัฐที่ต้องการผลักดันการใช้พลังงานทดแทนเพื่อตอบสนองการขับเคลื่อนสังคมคาร์บอนต่ำ (Low carbon economy) ด้วยการส่งเสริมการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ อย่างไรก็ตามนโยบายนี้ไม่สามารถบรรลุเป้าหมายได้ด้วยการเพิ่มปัจจัยด้านอุปทานเพียงด้านเดียว (Supply side factors) หรือการพัฒนาในเชิงเทคโนโลยีการผลิตใช้ผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพได้เพิ่มมากขึ้นหรือมาจากวัตถุดิบที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเท่านั้น แต่จำเป็นต้องเพิ่มปัจจัยในด้านของอุปสงค์ (Demand side factors) หรือความต้องการใช้จากภาคประชาชน โดยเฉพาะความต้องการในสัดส่วนการผสมที่เพิ่มขึ้น (Moula, Nyári, & Bartel, 2017) หรือการที่ประชาชนเลือกใช้เชื้อเพลิงที่สะอาดและปล่อยคาร์บอนต่ำ ในอัตราที่มีส่วนผสมของเชื้อเพลิงชีวภาพมากกว่าเดิม เช่น จากการใช้แก๊สโซฮอล์ E10 ปรับเปลี่ยนเป็นเลือกใช้ E20 หรือ E85 ให้มากขึ้น เป็นต้น ที่ผ่านมามีประเด็นนี้ยังเป็นอุปสรรคที่ชัดเจนของภาครัฐหรือผู้ประกอบการ ที่จะโน้มน้าวให้สังคมหรือประชาชนเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพให้เพิ่มมากขึ้น

การศึกษาถึงความคิดเห็นของประชาชน (Public opinion) ที่มีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพได้มีการศึกษาจำนวนมากในหลายประเทศและเป็นที่ยอมรับว่าความคิดเห็นของประชาชนในเชิงบวกต่อเชื้อเพลิงชีวภาพส่งผลต่อการสนับสนุนในการเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพให้เพิ่มมากขึ้น (Løkke, Aramendia, & Malskær, 2021) โดยเฉพาะด้านการรับรู้และทัศนคติของประชาชน (Public perception and attitudes) นับเป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผลต่อการยอมรับของสังคม หรือการปรับเปลี่ยนให้เกิดพฤติกรรมใหม่ต่อการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (Karytsas & Theodoropoulou, 2014) นอกจากนี้ยังพบว่าการรับรู้ในส่วนของคุณภาพของเชื้อเพลิงชีวภาพ

(Product performance) ความคิดเห็นของประชาชนต่อความเสี่ยงและโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงในการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพที่มีต่อเครื่องยนต์ (Opinion on risks in product's use) ตลอดจนนโยบายที่ภาครัฐให้การสนับสนุน ปัจจัยเหล่านี้มีส่วนที่ส่งผลต่อการยอมรับของประชาชน และส่วนใหญ่พบว่าปัญหาของการที่ประชาชนเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพในอัตราที่น้อยเกิดจากการขาดการยอมรับจากประชาชนทั้งในด้านการรับรู้และทัศนคติของเชื้อเพลิงชีวภาพ (Delshad, Raymond, Sawicki, & Wegener, 2010; Radics, Dasmohapatra, & Kelley, 2016)

ถึงแม้เชื้อเพลิงชีวภาพจะมีการผลิตและใช้มาอย่างต่อเนื่อง แต่อัตราการเพิ่มขึ้นของการใช้กลับไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่ภาครัฐได้วางแผนไว้ รวมถึงการเพิ่มความต้องการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ มีความเกี่ยวข้องกับมุมมองของสังคมหรือการรับรู้และทัศนคติของประชาชนที่มีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้จึงมุ่งเน้นเพื่อศึกษาถึงสถานะของการรับรู้และทัศนคติของประชาชนที่มีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ ทั้งในด้านการรับรู้ ความตระหนัก ทัศนคติ และการยอมรับของประชาชนต่อเชื้อเพลิงชีวภาพทั้งแก๊สโซฮอลล์และไบโอดีเซล ในภาคการขนส่งของประเทศไทย เพื่อให้เข้าใจถึงสถานะของการรับรู้และทัศนคติ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความแตกต่างในการรับรู้และทัศนคติ และเพื่อใช้ประโยชน์ในการวางแผนในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้หันมาตัดสินใจเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพให้เพิ่มมากขึ้น รวมถึงเป็นส่วนสนับสนุนให้ภาครัฐได้ค้นหามาตรการเพื่อสร้างการยอมรับการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพของสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการรับรู้และทัศนคติของประชาชนที่มีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ
2. เพื่อศึกษาคุณลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ส่งผลต่อความแตกต่างในการรับรู้และทัศนคติของประชาชนที่มีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ (การแบ่งกลุ่มผู้บริโภคร หรือ Cluster analysis)

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบเชิงปริมาณ ที่มีเป้าหมายเพื่ออธิบายความแตกต่างระหว่างการรับรู้และทัศนคติระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ส่งผลต่อการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ประชากรในการศึกษานี้คือประชาชนไทยที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไปอาศัยอยู่ในประเทศไทย โดยเป็นผู้ขับขี่รถยนต์และเป็นเจ้าของรถยนต์ที่สามารถเติมเชื้อเพลิงชีวภาพได้อย่างใดอย่างหนึ่งได้ (แก๊สโซฮอลล์หรือไบโอดีเซล) อาจเคยใช้เชื้อเพลิงชีวภาพเป็นประจำ (เลือกใช้แก๊สโซฮอลล์ E20 E85 หรือไบโอดีเซล B7 ทุกครั้งในช่วงระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมา) หรือไม่ใช้เชื้อเพลิงชีวภาพเป็นประจำ ในกลุ่มประชากรที่กำหนดนี้เป็นลักษณะของสัดส่วนประชากรที่แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่ใช้เชื้อเพลิงชีวภาพเป็นประจำและไม่เป็นประจำที่ไม่ทราบจำนวนที่แน่ชัด จึงใช้การกำหนดตัวอย่างแบบไม่ทราบประชากรโดยวิธีกำหนดค่าสัดส่วนประชากร โดยทำการกำหนดค่าสัดส่วนเฉลี่ยจากการทำการทดสอบ (Pre-test) จำนวน 30 รายพบว่ามีความเฉลี่ยของค่าสัดส่วนผู้ใช้เชื้อเพลิงชีวภาพเป็นประจำเท่ากับร้อยละ 40 ดังนั้นจึงกำหนดตัวอย่างจาก Anderson et al. (2019)

$$n = \frac{(Z_{\alpha})^2 \bar{P}(1 - \bar{P})}{E^2}$$

โดยกำหนดค่า margin error (E) หรือค่าความคลาดเคลื่อนของค่าสัดส่วนหรือที่ระดับช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ให้มีค่าไม่เกินร้อยละ 5 หรือ 0.05 ดังนั้นเมื่อแทนค่าจึงได้

$$\begin{aligned} n &= \frac{(1.96)^2 0.4 (1 - 0.4)}{0.05^2} \\ &= 384.16 \end{aligned}$$

ดังนั้นกลุ่มตัวอย่าง คือ 384.16 ราย หรือจำนวนตัวอย่างขั้นต่ำที่ควรทำการเก็บรวบรวมคือ 385 ราย เพื่อให้อยู่ในช่วงความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ใช้แบบสอบถามในการสำรวจแบบออนไลน์ โดยก่อนการสอบถามจริงได้มีการทดสอบ (Pre-test) จำนวน 30 ราย เพื่อหาจำนวนสัดส่วนกลุ่มที่ใช้เชื้อเพลิงชีวภาพเป็นประจำและนำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขก่อนการเก็บแบบสอบถามจริงทางออนไลน์ แบบสอบถามประกอบไปด้วย 5 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 เป็นการสอบถามทางด้านเศรษฐกิจสังคมของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 เป็นการสอบถามพฤติกรรมการใช้เชื้อเพลิงและพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ส่วนที่ 3 เป็นการถามถึงระดับความรู้ความเข้าใจในการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ การได้รับข้อมูลข่าวสาร และส่วนที่ 4 เป็นการสอบถามถึงการรับรู้และทัศนคติต่อการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ

3. สมมติฐานการวิจัย

H1: การรับรู้และทัศนคติที่ประชาชนมีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพในระดับที่ดีกว่าส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพในอัตราที่มากกว่า

H2: คุณลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนส่งผลต่อการรับรู้และทัศนคติที่ประชาชนมีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการเก็บแบบสอบถามในช่องทางออนไลน์จากผู้ขับขี่รถยนต์และเป็นเจ้าของรถยนต์ที่สามารถเติมเชื้อเพลิงชีวภาพได้อย่างใดอย่างหนึ่งได้ (แก๊สโซฮอล์หรือไบโอดีเซล) อาจเคยใช้เชื้อเพลิงชีวภาพเป็นประจำ (เลือกใช้แก๊สโซฮอล์ E20 E85 หรือไบโอดีเซล B7 ทุกครั้งในช่วงระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมา) หรือไม่ใช้เชื้อเพลิงชีวภาพเป็นประจำ ในช่วงเดือน มกราคม - มีนาคม 2566 ทำการเก็บข้อมูลโดยไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-probability sampling) ได้จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 614 ตัวอย่าง มีการกระจายของตัวอย่างในแต่ละภูมิภาคดังนี้คือ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ร้อยละ 30.3 ภาคเหนือร้อยละ 19.0 ภาคกลางและตะวันออก ร้อยละ 16.8 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 17.4 และภาคใต้ร้อยละ 16.5

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งในเชิงพรรณนา และเชิงปริมาณโดยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

เพื่อตอบวัตถุประสงค์แรกในการศึกษาการรับรู้และทัศนคติของประชาชนที่มีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่สำรวจได้จากตัวอย่างมานำเสนอด้วยวิธีการทางสถิติอย่างง่าย ด้วยการหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ เพื่อแสดงข้อมูลระดับความรู้ การรับรู้และทัศนคติ

และเพื่อตอบวัตถุประสงค์ที่สองในการศึกษาคุณลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ส่งผลต่อความแตกต่างในการรับรู้และทัศนคติของประชาชนที่มีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ ใช้การวิเคราะห์เพื่อแบ่งกลุ่มประชาชนตามคุณลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ส่งผลต่อการรับรู้และทัศนคติที่ประชาชนมีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ ด้วยวิธี Cluster Analysis ทำการจัดกลุ่มของประชาชนด้วยเทคนิค K-mean Clustering เพื่อแบ่งกลุ่มออกเป็น K กลุ่ม และทำการอธิบายผล เมื่อทำการแบ่งกลุ่มแล้วจึงทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วย Pearson's χ^2 test and F test เพื่อตอบสมมติฐานทั้ง 2 ข้อข้างต้น

สำหรับการวิเคราะห์เพื่อแบ่งกลุ่ม Cluster analysis (Tan, Steinbach, Kumar, & Karpatne, 2019)ได้นำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เนื่องจากเป็นวิธีการที่จัดกลุ่มผู้บริโภคร่วมกันเพื่อตอบวัตถุประสงค์ต่างๆ ในที่นี้คือเพื่อตรวจสอบว่าคุณลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนส่งผลต่อการรับรู้และทัศนคติที่ประชาชนมีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพอย่างไร ในการจัดกลุ่มของผู้บริโภคด้วยเทคนิค K-mean clustering เพื่อแบ่งกลุ่มออกเป็น K กลุ่มและสมาชิกในแต่ละกลุ่มจะมีค่าเกี่ยวข้องหรือเข้าใกล้ค่ากลางของกลุ่มนั้น เป็นเทคนิคที่มีประสิทธิภาพและมีความสะดวกในการวิเคราะห์ โดยการวัดค่าความแตกต่างของสมาชิกในกลุ่มและทำให้เกิดค่าความแตกต่างที่ต่ำที่สุดโดย Sum of Squared Error (SSE) และในการจัดกลุ่มนั้นในครั้งแรกเริ่มต้นจะทำการสุ่มข้อมูลเพื่อเข้ากลุ่มต่างๆ และหาค่า (Euclidean Distance measure) ระหว่างข้อมูลและจัดกลุ่มวนซ้ำ จนกระทั่งค่ากลาง (Centroids) ไม่เปลี่ยนแปลง หรือ Convergence เข้าสู่ศูนย์กลางและไม่มีการเปลี่ยนแปลง โดยในการกำหนดกลุ่มนี้จะทำการใช้ Hierarchical clustering เพื่อกำหนดค่ากลางเริ่มต้น (initial centroids)

กรอบแนวคิดในการวิจัย ข้อค้นพบในอดีตเกี่ยวกับการรับรู้ที่ของประชาชนที่มีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้มากขึ้น มีการศึกษาที่ผ่านมาในหลายข้อค้นพบ เช่น จากการศึกษาของ Chaiyapa et al. (2018) ของประชาชนในประเทศเวียดนามพบว่า การรับรู้เกี่ยวกับประเด็นเรื่องความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและความมั่นคงทางด้านพลังงาน ส่งผลเชิงบวกต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ ส่วน Delshad et al. (2010) ได้ทำการศึกษาประชาชนในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าปัจจัยด้านความรู้ในเรื่องของเทคโนโลยีและนโยบายที่ภาครัฐส่งเสริมในเชื้อเพลิงชีวภาพเป็นส่วนที่ส่งผลต่อการยอมรับของประชาชนให้เพิ่มมากขึ้น เช่นเดียวกับการศึกษาของ Radics et al. (2016) ในประเทศสหรัฐอเมริกา ที่พบว่า การรับรู้ของประชาชนที่มีต่อการตัดสินใจใช้เชื้อเพลิงชีวภาพมีปัจจัยหลักได้แก่ ความเสี่ยงในการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ นโยบายของรัฐที่สนับสนุนปัจจัยทางด้านราคาของเชื้อเพลิงชีวภาพ และผลกระทบที่เกิดขึ้น เช่น ราคาอาหารที่เพิ่มขึ้น ประโยชน์ต่อสังคม เป็นต้น

ในประเด็นของความแตกต่างของความรู้ของประชาชน จากการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการรับรู้ของ Balogh, Bai, Popp, Huzsvai, and Jobbágy (2015) ในประเทศฮังการี พบว่าการรับรู้ที่ต่างกันส่งผลต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ รวมถึงความแตกต่างของความตระหนักและทัศนคติด้วยเช่นกัน จากการศึกษาของ Dragojlovic and Einsiedel (2014) ในประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา พบว่าปัจจัยด้านการเมืองส่งผลต่อการรับรู้ในความเสี่ยงเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศและความเสี่ยงเกี่ยวกับการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพของประชาชน รวมถึงการศึกษาของ Wegener, Kelly, Wallace, and Sawicki (2014) ที่ทำการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าทัศนคติสามารถส่งผลต่อความเต็มใจใช้เชื้อเพลิงชีวภาพมากขึ้น โดยทัศนคติที่ดีมีความสัมพันธ์กับระดับความรู้ที่มากและลดความสับสนเกี่ยวกับเชื้อเพลิงชีวภาพลง Garcia, Durand-Morat, Yang, Popp, and Schreckhise (2022) ทำการศึกษาในประเทศบราซิล พบว่าการได้รับข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้นเกี่ยวกับเชื้อเพลิงชีวภาพทำให้ประชาชนมีแนวโน้มที่ยินดีจ่ายเพิ่มขึ้น และเพิ่มโอกาสในการยอมรับเทคโนโลยีทางเชื้อเพลิงชีวภาพชนิดใหม่ จากการศึกษาของ Baral (2018) ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าคุณลักษณะทางด้านเศรษฐกิจสังคมเป็นตัวคาดการณ์ความรู้เกี่ยวกับเชื้อเพลิงชีวภาพของประชาชนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หากมองในด้านของคุณลักษณะที่ส่งผลต่อความแตกต่างในการรับรู้ และทัศนคติที่ประชาชนมีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ Karytsas and Theodoropoulou (2014) ได้ศึกษาถึงประเด็นเรื่องความตระหนักของประชาชนในประเทศกรีซ พบว่าปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านเศรษฐกิจสังคม เช่น การมีงานทำ ความสนใจต่อสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมส่งผลต่อความตระหนักในการใช้พลังงานทางเลือกของประชาชน Paravantis (2022) ยังพบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องทางด้านเศรษฐกิจและสังคมยังรวมถึงวัฒนธรรมและการยอมรับของสังคมที่ส่งผลต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ นอกจากนี้จากการศึกษาของ Li and McCluskey (2017); Paravantis (2022) และ Mamadzhyanov, McCluskey, and Li (2019) ที่ทำการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกาและเกาหลีใต้ ตามลำดับ พบปัจจัยที่สอดคล้องกันว่า พฤติกรรมการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับเทคโนโลยีของเชื้อเพลิงชีวภาพส่งผลเชิงบวกต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพรุ่นที่ 2 ที่เป็นเชื้อเพลิงที่ผลิตจากของเหลือจากภาคเกษตร และจากการศึกษาของ Mamadzhyanov et al. (2019) พบว่าระดับความรู้ที่มากขึ้นเกี่ยวกับพลังงานทดแทนส่งผลเชิงบวกต่อความยินดีจ่ายเพื่อใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ

สำหรับการศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้ และทัศนคติต่อเชื้อเพลิงชีวภาพในประเทศไทยที่ผ่านมา พบว่า ส่วนใหญ่ทำการศึกษาถึงการรับรู้ ทัศนคติ และปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพทั้งไบโอดีเซลและแก๊สโซฮอลล์ โดยพบว่า การรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับเชื้อเพลิงชีวภาพยังมีจำกัด ผู้ขับขี่ร้อยละ 40 ยังไม่รู้จักเชื้อเพลิงชีวภาพ และปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้ ได้แก่ ช่องทางการจำหน่ายที่ครอบคลุม (พิรดา กลินาชีวะ, 2559) เช่นเดียวกันในประเด็นเรื่องการรับรู้สำหรับน้ำมันแก๊สโซฮอลล์ พบว่าผู้ขับขี่ส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับข้อมูลหรือข้อเท็จจริงระดับปานกลางถึงน้อย แต่พบว่าประชาชนมีระดับทัศนคติที่ดีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ และปัจจัยที่ส่งผลต่อความเต็มใจจ่ายของผู้ขับขี่ต่อน้ำมันแก๊สโซฮอลล์คือคุณลักษณะของระยะทางและราคา ในขณะที่ความสนใจด้านสิ่งแวดล้อมไม่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ (เออวดี เปรมาษฐ์เฐียร, จิตรลดา เชาวณาพรรณ, & สันติ แสงเลิศไสว, 2561) ในการศึกษาถึงแก๊สโซฮอลล์ E85 พบว่าระดับของทัศนคติและการยอมรับอยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น และปัจจัยด้านความรู้และ

ทัศนคติส่งผลเชิงบวกต่อการยอมรับในการใช้แก๊สโซฮอล์ E85 (ธัญพร ประสารเกตุ & ศยามล เอกะกุลานันต์, 2560) จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการศึกษาในเชื้อเพลิงชีวภาพจะเชื่อเพลิงประเภทใดประเภทหนึ่ง ยังขาดงานที่ศึกษาภาพรวมของการรับรู้ของเชื้อเพลิงทั้งประเภทแก๊สโซฮอล์และไบโอดีเซล และยังขาดงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาระดับของการรับรู้และทัศนคติที่แตกต่างกันของประชาชนว่าส่งผลต่อการตัดสินใจใช้เชื้อเพลิงชีวภาพหรือไม่ รวมถึงยังไม่มีการศึกษาในภาพรวมของการรับรู้ของสังคม (General public perceptions) ของเชื้อเพลิงชีวภาพทั้งแก๊สโซฮอล์และไบโอดีเซลร่วมกัน

ภายใต้แนวคิดที่ได้ทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมากรอบของการศึกษาในครั้งนี้จึงแบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก โดย 1) ทำการศึกษาภาพรวมของการรับรู้และทัศนคติที่ประชาชนมีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ ภายใต้ประเด็นของระดับความรู้ (Delshad et al. (2010), Balogh, Bai, Popp, Huzsvai, and Jobbágy (2015), Garcia et al. (2022) Mamadzhanov et al. (2019)) การรับรู้ความเสี่ยง (Radics et al. (2016), Dragojlovic and Einsiedel (2014)) ความตระหนักถึงความสำคัญ (Karytsas and Theodoropoulou (2014), Balogh, Bai, Popp, Huzsvai, and Jobbágy (2015)) และทัศนคติที่ประชาชนมีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ (Wegener et al. (2014), Balogh et al. (2015)) และ 2) คุณลักษณะที่ส่งผลต่อความแตกต่างในการรับรู้และทัศนคติที่ประชาชนมีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ ในประเด็นของปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจสังคม พฤติกรรมการใช้เชื้อเพลิง พฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การได้รับข้อมูลข่าวสาร เป็นคุณลักษณะของประชาชนที่ส่งผลต่อความแตกต่าง ด้วย Cluster analysis เช่นเดียวกับการศึกษาของ Balogh et al. (2015) ที่ศึกษาผู้ขับขี่ที่ใช้เชื้อเพลิงชีวภาพในประเทศฮังการี เพื่อค้นหาคุณลักษณะที่ต่างกันที่ส่งผลต่อระดับความรู้และความสนใจต่อเชื้อเพลิงชีวภาพที่ต่างกัน และ Van de Velde, Verbeke, Popp, Buysse, and Van Huylenbroeck (2009) ที่ใช้การวิเคราะห์ Cluster analysis เพื่อศึกษาคุณลักษณะที่ส่งผลต่อการรับรู้ของผู้ใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ

ผลการวิจัย

จากการสำรวจและเก็บข้อมูลผู้ขับขี่รถยนต์จำนวน 614 ราย เมื่อทำการวิเคราะห์ผลสามารถแบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ 4 ส่วนดังนี้คือ ผลการศึกษาสภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ขับขี่รถยนต์ พฤติกรรมในการใช้เชื้อเพลิงของกลุ่มตัวอย่างผู้ขับขี่รถยนต์ การรับรู้และทัศนคติในการใช้เชื้อเพลิงของกลุ่มตัวอย่างผู้ขับขี่รถยนต์ และ คุณลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ส่งผลต่อความแตกต่างในการรับรู้และทัศนคติที่ผู้ขับขี่มีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ

1. สภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ขับขี่รถยนต์

ผลการสำรวจด้วยแบบสอบถามผู้ขับขี่รถยนต์จำนวน 614 ตัวอย่าง ผลการศึกษาแสดงได้ดังตารางที่ 1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้เป็นเพศหญิงร้อยละ 53.3 และเพศชายร้อยละ 45.4 มีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน และไม่ระบุเพศร้อยละ 1.3 โดยมีช่วงอายุอยู่ในช่วง 41-59 ปีในสัดส่วนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 59.1 หรือกล่าวได้ว่าเป็นผู้ที่มีการขับขี่รถยนต์เป็นประจำและเป็นเจ้าของรถยนต์เป็นส่วนใหญ่ มีการศึกษาในระดับปริญญาตรีเป็นส่วนใหญ่ มีอาชีพเป็นพนักงานของรัฐและพนักงานบริษัทเอกชนเป็นส่วนใหญ่ ทั้งสองอาชีพนี้คิดเป็นร้อยละ 79.2 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด กลุ่มตัวอย่างส่วนมากอยู่ในสถานภาพสมรส มีรายได้เฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

เท่ากับ 51,946 บาทต่อเดือนเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุในระดับกลางคน มีการพักอาศัยในบ้านที่มีสมาชิกในครอบครัว 3-4 คนเป็นส่วนใหญ่ มีรถยนต์ครอบครอง 1 คันร้อยละ 45.1 และ 2 คันคิดเป็นร้อยละ 34.1 โดยส่วนใหญ่ครอบครองรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน และอายุการใช้งานของรถยนต์มีความหลากหลาย ตั้งแต่ต่ำกว่า 5 ปี 5-9 ปี และมากกว่า 9 ปี ขึ้นไปในสัดส่วนใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 1 ข้อมูลสภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (จำนวน = 614 ราย)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ	รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
เพศ			รายได้เฉลี่ย (ต่อเดือน)		
ชาย	279	45.4	ต่ำกว่า 20,000 บาท	160	26.1
หญิง	327	53.3	20,001 – 40,000 บาท	163	26.5
ไม่ระบุเพศ	8	1.3	40,001 – 60,000 บาท	156	25.4
อายุ (ปี)			60,001 – 80,000 บาท	72	11.7
ต่ำกว่า 30	58	9.4	80,001 บาท ขึ้นไป	63	10.3
30-40	127	20.7	ลักษณะการอยู่อาศัย		
41-50	163	26.5	บ้าน/ทาวน์โฮม	506	82.4
51-59	202	32.9	คอนโด อพาร์ทเมนต์ หอพัก	70	11.4
60 ขึ้นไป	64	10.4	อื่นๆ	38	6.2
ระดับการศึกษาสูงสุด			จำนวนสมาชิกในครอบครัว		
มัธยมศึกษา	16	2.6	1-2 คน	159	25.9
ปวช/ปวส	23	3.7	3-4 คน	331	53.9
ปริญญาตรี	335	54.5	5 คน ขึ้นไป	124	20.2
สูงกว่าปริญญาตรี	150	39.1	จำนวนรถยนต์ที่ทาน/ครอบครัครอบครอง		
อาชีพ			1 คัน	277	45.1
เกษียณ	29	4.7	2 คัน	213	34.7
ธุรกิจส่วนตัว	57	9.3	มากกว่า 2 คัน	124	20.2
นิสิต/นักศึกษา	32	5.2	ประเภทรถยนต์ที่ทานขับเป็นประจำ		
พนักงานของรัฐ	278	45.3	รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล/กระบะ	99	16.1
พนักงานบริษัท	208	33.9	รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน	462	75.2
อื่นๆ	10	1.6	รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน	53	8.6
สถานภาพ			อายุของรถยนต์ที่ใช้ประจำมากที่สุด		
โสด	215	35.0	ต่ำกว่า 5 ปี	190	30.9
สมรส	399	65.0	5-9 ปี	211	34.4
			มากกว่า 9 ปีขึ้นไป	213	34.7

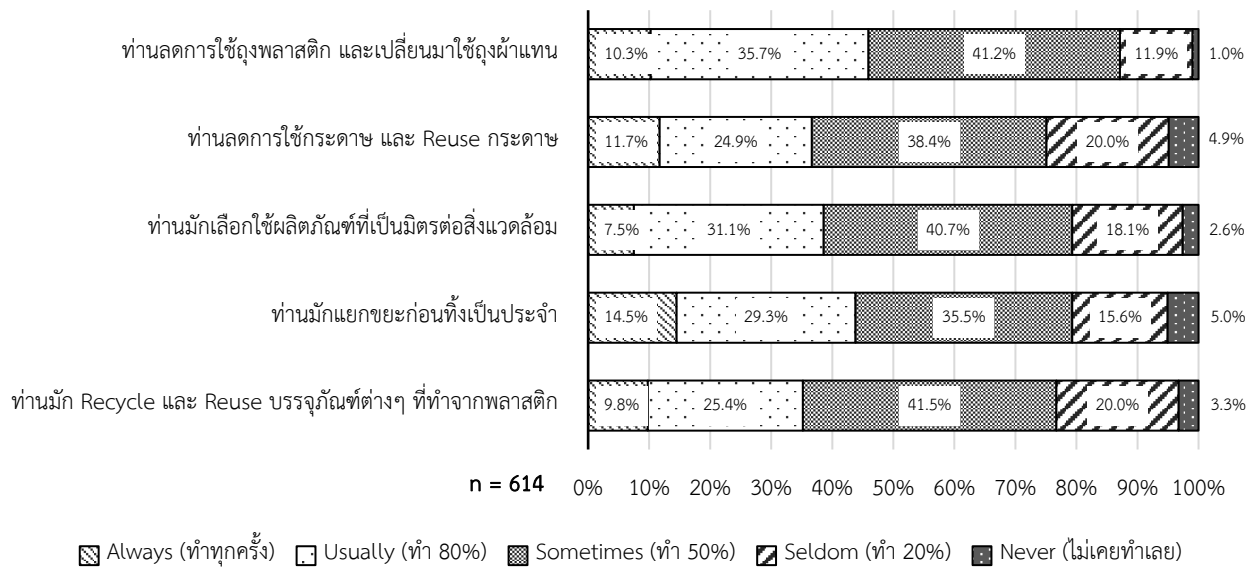
2. พฤติกรรมในการใช้เชื้อเพลิงของกลุ่มตัวอย่างผู้ขับขี่รถยนต์

ในด้านของพฤติกรรมการใช้เชื้อเพลิงของผู้ขับขี่กลุ่มตัวอย่าง พบว่าโดยปกติผู้ขับขี่ใช้รถยนต์ที่เป็นเชื้อเพลิงเบนซินร้อยละ 82.4 และร้อยละ 17.7 ใช้รถยนต์ที่เป็นเชื้อเพลิงดีเซล โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้เชื้อเพลิงชีวภาพประเภทแก๊สโซฮอล์ 95 มากที่สุด รองลงมาคือแก๊สโซฮอล์ E20 และ E85 ตามลำดับ ผู้ขับขี่ส่วนใหญ่ขับรถในระยะทางน้อยกว่า 30 กิโลเมตรต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 46.4 สำหรับการเลือกใช้เชื้อเพลิงนั้นผู้ขับขี่ร้อยละ 67.4 มักติดตามข่าวสารการขึ้นลงของราคาน้ำมันประจำวันก่อนเติมเชื้อเพลิง โดยมีค่าใช้จ่ายในการเติมเชื้อเพลิงเฉลี่ยต่อเดือนอยู่ในช่วงมากกว่า 3,000 ถึง 5,000 บาทมากที่สุด และผู้ขับขี่ส่วนมากใช้บริการสถานีบริการน้ำมัน PTT ในสัดส่วนร้อยละ 56.7 มากที่สุด รองลงมาคือบางจากร้อยละ 15 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 พฤติกรรมการใช้เชื้อเพลิงในการขับเคลื่อนตัวอย่าง (จำนวน = 614 ราย)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ	รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ประเภทเชื้อเพลิงที่เติมเป็นประจำ			ค่าใช้จ่ายในการเติมเชื้อเพลิงเฉลี่ยต่อเดือน		
แก๊สโซฮอล์ 91	138	22.5%	ไม่เกิน 3,000 บาท	223	36.3%
แก๊สโซฮอล์ 95	215	35.0%	3,001-5,000 บาท	296	48.2%
แก๊สโซฮอล์ E20, E85	152	24.8%	5,001 บาท ขึ้นไป	95	15.5%
ดีเซล	85	13.8%	สถานีบริการน้ำมันที่ท่านใช้เป็นประจำมากที่สุด		
ไบโอดีเซล	24	3.9%	PTT	348	56.7%
ประเภทเชื้อเพลิงที่เติมเป็นประจำ			ค่าใช้จ่ายในการเติมเชื้อเพลิงเฉลี่ยต่อเดือน		
แก๊สโซฮอล์ 91	138	22.5%	ไม่เกิน 3,000 บาท	223	36.3%
แก๊สโซฮอล์ 95	215	35.0%	3,001-5,000 บาท	296	48.2%
แก๊สโซฮอล์ E20, E85	152	24.8%	5,001 บาท ขึ้นไป	95	15.5%
ดีเซล	85	13.8%	สถานีบริการน้ำมันที่ท่านใช้เป็นประจำมากที่สุด		
ไบโอดีเซล	24	3.9%	PTT	348	56.7%
ระยะทางที่เดินทางเฉลี่ยต่อวัน			บางจาก	92	15.0%
น้อยกว่า 30 กิโลเมตร	285	46.4%	Esso	67	10.9%
31-60 กิโลเมตร	225	36.6%	Shell	46	7.5%
61-90 กิโลเมตร	63	10.3%	PT	31	5.0%
มากกว่า 91 กิโลเมตร	41	6.7%	Caltex	16	2.6%
การติดตามราคาน้ำมันประจำวัน			อื่นๆ	14	2.3%
ติดตาม	414	67.4%			
ไม่ได้ติดตาม	200	32.6%			

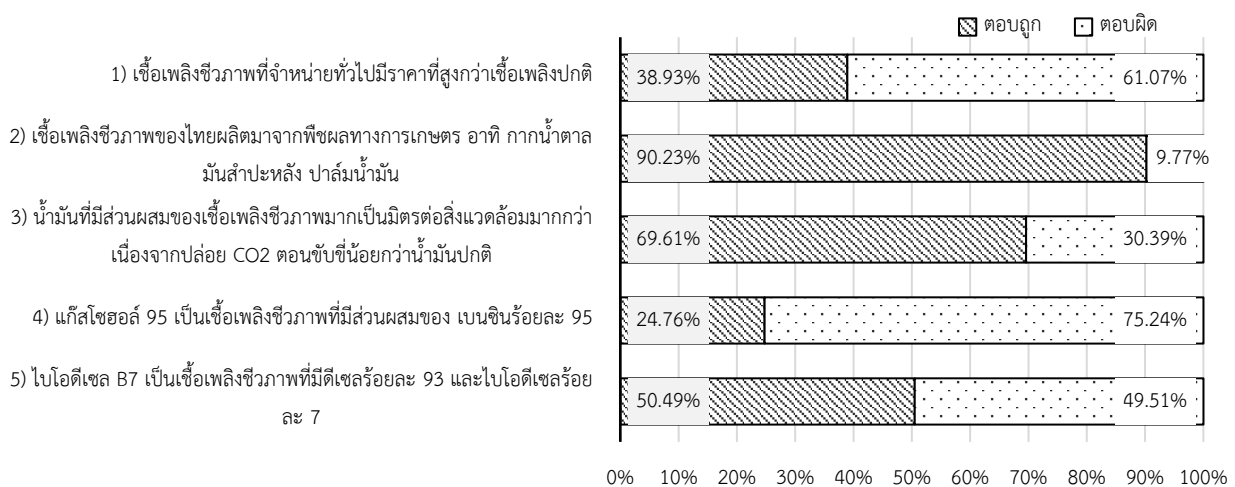
สำหรับพฤติกรรมเกี่ยวกับการใส่ใจและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ผู้ขับขี่ได้ถูกถามถึงความสม่ำเสมอในพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมว่ามีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพหรือไม่ในผลการศึกษาในส่วนถัดไป โดยพฤติกรรมที่พบจากกลุ่มตัวอย่างผู้ขับขี่ ดังภาพที่ 1 พบว่าโดยส่วนมากมีพฤติกรรมที่ทำในบางครั้งหรือทำประมาณร้อยละ 50 จากการทำทั้งหมด เช่น การลดการใช้ถุงพลาสติก และเปลี่ยนมาใช้ถุงผ้าแทน การลดการใช้กระดาษ และ Reuse กระดาษ การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การแยกขยะก่อนทิ้งเป็นประจำ การ Recycle และ Reuse บรรจุภัณฑ์ต่างๆ ที่ทำจากพลาสติก อย่างไรก็ตามสังเกตได้ว่าพฤติกรรมการลดการใช้ถุงพลาสติก และเปลี่ยนมาใช้ถุงผ้าแทน มีสัดส่วนของการทำประจำและทำทุกครั้งมากกว่าพฤติกรรมอื่นๆ หรือทำเป็นประจำมากถึงมากที่สุดมีสัดส่วนร้อยละ 45 ของพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างที่มีอิทธิพลจากการยกเลิกการใช้ถุงพลาสติกในสถานที่จำหน่ายสินค้าหลายแห่งส่งผลให้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในส่วนนี้ในเชิงบวกได้มากเพิ่มขึ้น รองลงมาคือพฤติกรรมการแยกขยะ ที่มีสัดส่วนของการทำประจำและทำทุกครั้งมากกว่าหรือคิดเป็นร้อยละ 43.8 และพฤติกรรมที่มีการทำประจำในสัดส่วนน้อยที่สุดคือ ลดการใช้กระดาษ และ Reuse กระดาษ โดยมีสัดส่วนการทำประจำและทำทุกครั้งรวมกันคิดเป็นร้อยละ 36.6 หรือกล่าวได้ว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใส่ใจและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลางหรือทำเป็นบางครั้ง



ภาพที่ 1 พฤติกรรมเกี่ยวกับการใส่ใจและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง

3. ผลการศึกษาการรับรู้และทัศนคติในการใช้เชื้อเพลิงของกลุ่มตัวอย่างผู้ขับขี่รถยนต์

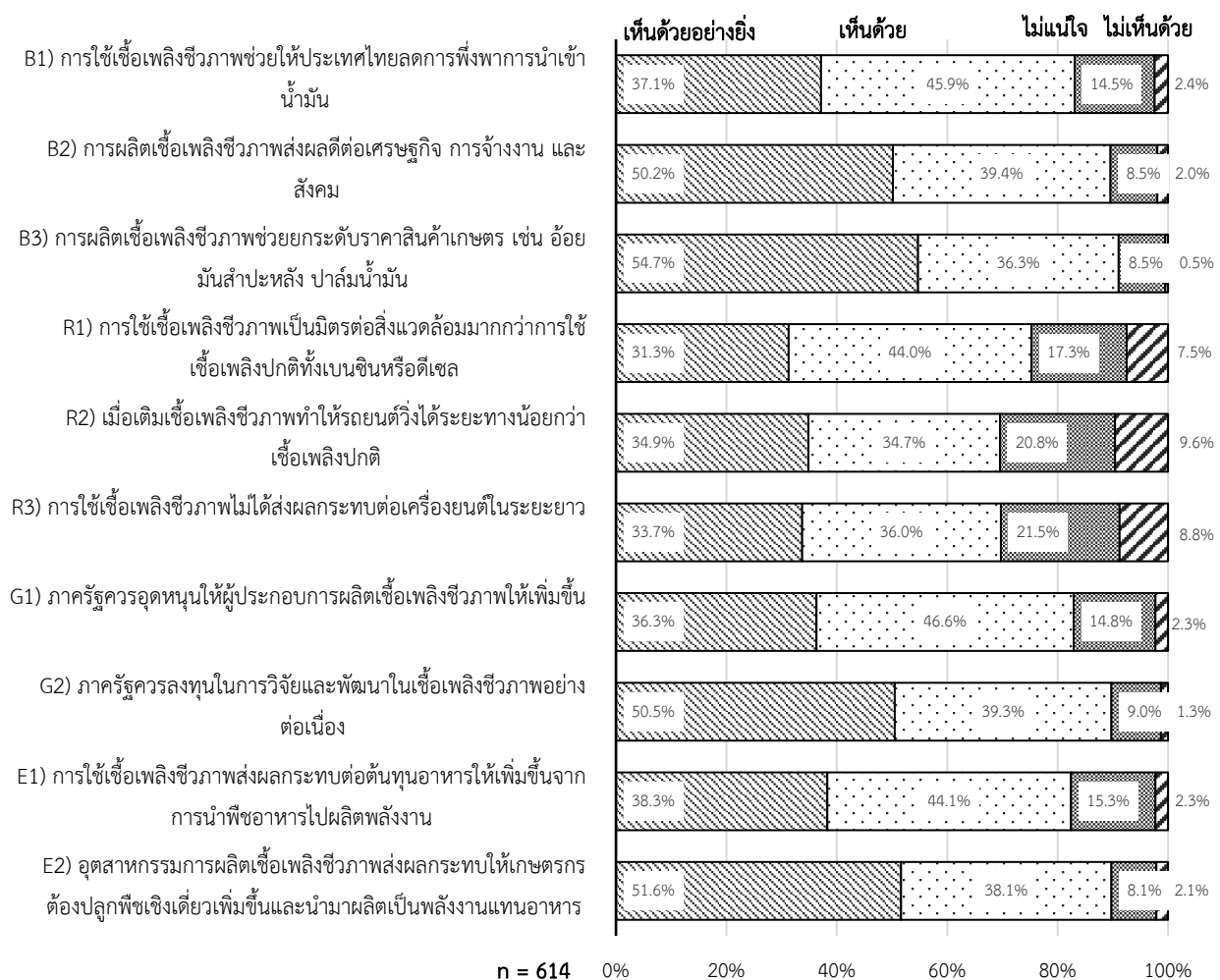
ในด้านของการรับรู้เกี่ยวกับเชื้อเพลิงชีวภาพของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 614 ราย ที่เป็นผู้ขับขี่รถยนต์ และมากกว่าร้อยละ 86.2 เลือกเติมเชื้อเพลิงชีวภาพทั้งแก๊สโซฮอล์และไบโอดีเซล เป็นประจำในขณะที่ ร้อยละ 13.8 เลือกเติมเชื้อเพลิงแบบดั้งเดิมเป็นประจำ จากการศึกษาดังผลการศึกษาในภาพที่ 2 ในคำถามข้อที่ 1 ถึง 5 พบว่าข้อ 1 ผู้ขับขี่หรือกลุ่มตัวอย่างส่วนมากหรือมากกว่าร้อยละ 60 เข้าใจว่าเชื้อเพลิงชีวภาพมีราคาสูงกว่าเชื้อเพลิงปกติ และในข้อ 4 ประมาณร้อยละ 75 มีความเข้าใจว่าแก๊สโซฮอล์ 95 มีส่วนผสมของเชื้อเพลิงชีวภาพเพียงร้อยละ 5 แต่ในความเป็นจริงมีส่วนผสมในอัตราส่วนร้อยละ 10 จากผลการสำรวจนี้อาจสะท้อนให้เห็นว่าผู้ขับขี่หรือประชาชนยังขาดความเข้าใจในระบบการเรียกชื่อเชื้อเพลิงซึ่งต่างจาก E20 E85 B7 ที่บอกสัดส่วนการผสมเชื้อเพลิงชีวภาพที่ชัดเจนมากกว่า ดังนั้นในข้อ 5 จึงส่งผลให้ประมาณร้อยละ 50 ตอบคำถามถูกในเรื่องของสัดส่วนของเชื้อเพลิงชีวภาพใน B7



ภาพที่ 2 การรับรู้ในเชื้อเพลิงชีวภาพของกลุ่มตัวอย่าง

ในขณะที่การสำรวจในข้อ 2 พบว่าผู้ขับขี่ส่วนมากหรือประมาณร้อยละ 90 มีความเข้าใจในเรื่องวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพว่ามาจาก กากน้ำตาล มันสำปะหลัง หรือ ปาล์มน้ำมัน และในข้อ 3 พบว่าผู้ขับขี่หรือกลุ่มตัวอย่างมีความเข้าใจว่าน้ำมันที่มีส่วนผสมเชื้อเพลิงชีวภาพในสัดส่วนมากกว่าจะเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าเนื่องจากปล่อย CO₂ ในอัตราที่น้อยกว่าในขณะขับขี่

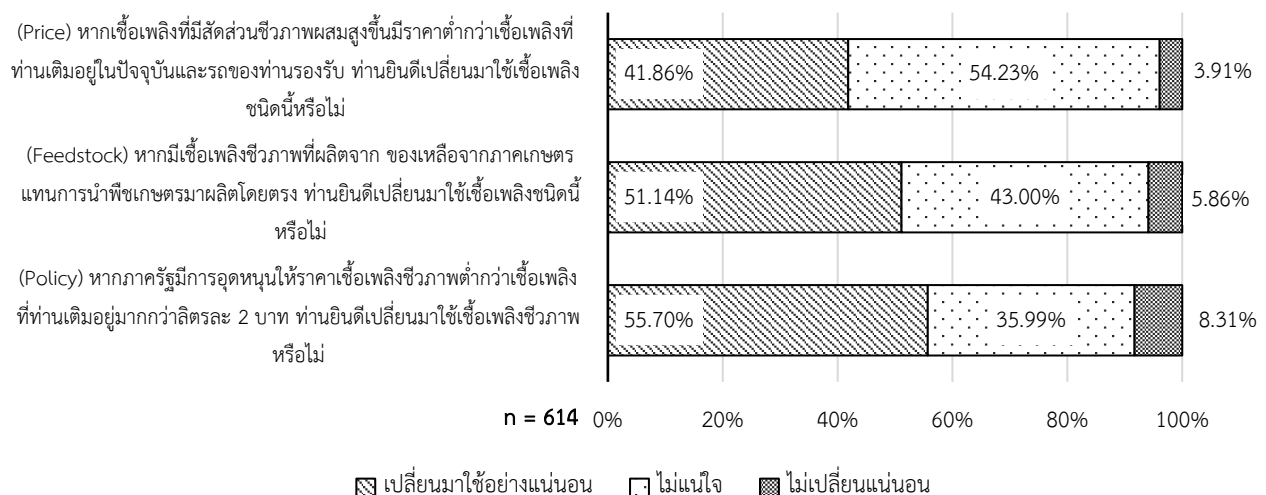
ผลการศึกษาทัศนคติและความตระหนักถึงความสำคัญต่อเชื้อเพลิงชีวภาพของกลุ่มตัวอย่างหรือผู้ขับขี่ โดยมีคำถามในประเด็นของผลประโยชน์ ความเสี่ยง บทบาทของรัฐ และผลกระทบทางเศรษฐกิจ โดยแบ่งการตอบคำถามในลักษณะของระดับความเห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ และไม่เห็นด้วย สามารถแบ่งผลการศึกษาดังภาพที่ 3 เป็นกลุ่มได้ดังนี้ 1) ในหัวข้อคำถามข้อที่ B1- B3 เป็นคำถามด้านทัศนคติและความตระหนักต่อผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ พบว่าคำตอบส่วนใหญ่อยู่ในระดับเห็นด้วยและเห็นด้วยอย่างยิ่งในสัดส่วนที่สูงมากกว่าร้อยละ 80 ขึ้นไปในเรื่องของหน้าที่เชื้อเพลิงชีวภาพช่วยลดการนำเข้าน้ำมัน และประมาณร้อยละ 90 เห็นด้วยว่าเชื้อเพลิงชีวภาพช่วยเพิ่มอัตราการจ้างงานและยกระดับราคาสินค้าเกษตร หรือกล่าวได้ว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีทัศนคติที่ดีต่อผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการที่ประเทศไทยมีการผลิตและการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ



ภาพที่ 3 ระดับทัศนคติต่อเชื้อเพลิงชีวภาพของกลุ่มตัวอย่าง

ในส่วนของ 2) ในหัวข้อคำถามข้อที่ R1- R3 เป็นคำถามด้านทัศนคติและความตระหนักต่อความเสี่ยงหรือผลกระทบในการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ ผลการสำรวจพบว่า ประมาณร้อยละ 75 ของกลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยว่าการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า ในขณะที่พบว่าประมาณร้อยละ 70 มีความเห็นว่าการเติมเชื้อเพลิงชีวภาพทำให้รถยนต์วิ่งได้ในระยะทางที่น้อยกว่า และไม่ได้ส่งผลกระทบต่อเครื่องยนต์ในระยะยาว 3) ในหัวข้อคำถามข้อที่ G1- G2 เป็นคำถามเกี่ยวกับบทบาทของภาครัฐเกี่ยวกับเชื้อเพลิงชีวภาพ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนมากมากกว่าร้อยละ 80 เห็นด้วยในการสนับสนุนให้ภาครัฐอุดหนุนให้ผู้ประกอบการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพตลอดจนลงทุนในการวิจัยและพัฒนาเชื้อเพลิงชีวภาพอย่างต่อเนื่อง และ 4) ในหัวข้อคำถามข้อที่ E1- E2 เป็นถึงความตระหนักผลกระทบที่เกิดกับเศรษฐกิจและสังคม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 85 เห็นด้วยว่าการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพส่งผลกระทบต่อราคาพืชเชิงเกษตรสูงขึ้นกระทบต่อราคาอาหาร ตลอดจนประมาณร้อยละ 90 เห็นว่าการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพส่งผลให้มีการปลูกพืชเชิงเดี่ยวมากขึ้นเพื่อนำมาผลิตพลังงาน

นอกจากการศึกษาถึงการรับรู้ ทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างแล้ว ในการสำรวจได้สอบถามกลุ่มตัวอย่างถึงการตัดสินใจจะเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพภายใต้สถานการณ์ที่แตกต่างกันทั้งด้านการเปลี่ยนแปลงราคา การเปลี่ยนแปลงในวัตถุดิบที่นำมาผลิต และนโยบายของรัฐ ผลการศึกษาดังภาพที่ 4 พบว่า ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านราคา โดยหากเชื้อเพลิงที่มีสัดส่วนชีวภาพผสมสูงขึ้นมีราคาต่ำกว่าเชื้อเพลิงที่ท่านเคยอยู่ในปัจจุบันและรถของท่านรองรับ ท่านยินดีเปลี่ยนมาใช้เชื้อเพลิงชนิดนี้หรือไม่ พบว่ามีประมาณร้อยละ 42 ที่จะเปลี่ยนมาใช้เชื้อเพลิงชีวภาพแม้ว่าราคาจะสูงกว่าเชื้อเพลิงปกติที่เคยใช้ ในขณะที่ร้อยละ 51 ยินดีเปลี่ยนมาใช้เชื้อเพลิงชีวภาพที่ผลิตจาก ของเหลือจากภาคเกษตร แทนการนำพืชเชิงเกษตรมาผลิตโดยตรง หรือที่เรียกว่าเชื้อเพลิงชีวภาพรุ่นที่ 2 และพบว่าร้อยละ 55.7 ยินดีเปลี่ยนมาใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ หากภาครัฐมีการอุดหนุนให้ราคาเชื้อเพลิงชีวภาพต่ำกว่าเชื้อเพลิงที่ท่านเคยอยู่มากกว่าลิตรละ 2 บาท



ภาพที่ 4 การตัดสินใจเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพในสถานการณ์ที่ต่างกันของกลุ่มตัวอย่าง

4. ผลการศึกษาคุณลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ส่งผลต่อความแตกต่างในการรับรู้และทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ

ผลการศึกษาการแบ่งกลุ่มผู้บริโภค เพื่อวิเคราะห์ถึงคุณลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ส่งผลต่อความแตกต่างในการรับรู้และทัศนคติที่ประชาชนมีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ หรือ Cluster analysis ในที่นี้เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้เพื่อเป็นประโยชน์ในการเข้าใจถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความแตกต่างในการรับรู้และทัศนคติที่มีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ และเพื่อใช้ประโยชน์ในการวางแผนในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้หันมาตัดสินใจเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพให้เพิ่มมากขึ้นให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายอย่างชัดเจน

ผลการแบ่งกลุ่มผู้บริโภคตามความแตกต่างในการรับรู้และทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ แสดงผลดังตารางที่ 3 แสดงผลการแบ่งกลุ่มด้วย Cluster Analysis ด้วยวิธี K-mean Clustering โดยในการกำหนดกลุ่มนี้จะทำการใช้ Hierarchical clustering เพื่อกำหนดค่ากลางเริ่มต้น (initial centroids) ผลการศึกษพบว่าควรแบ่งกลุ่มตัวอย่างได้ 3 กลุ่ม ตามระดับของการรับรู้และทัศนคติของผู้บริโภค จากการตอบคำถามในแบบสำรวจ โดยผลการแบ่งกลุ่มแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างในคุณลักษณะทางด้านเศรษฐกิจสังคม พบว่า

กลุ่มที่ 1 มีจำนวน 147 ราย เป็นกลุ่มที่มีการรับรู้เกี่ยวกับเชื้อเพลิงชีวภาพน้อย มีคะแนนเฉลี่ย 0.94 จากคะแนนเต็ม 5 มีความสนใจที่จะเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพในสัดส่วนน้อยหรือร้อยละ 18.5 หากภาครัฐอุดหนุนราคา แต่มีแนวโน้มที่สนใจเชื้อเพลิงชีวภาพรุ่นที่ 2 ในสัดส่วนสูงสุดคือร้อยละ 60.5 สำหรับคุณลักษณะทางด้านเศรษฐกิจสังคม ผู้บริโภคกลุ่มนี้มีอายุเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มอื่นคือ 48.5 ปี เป็นเพศชายในสัดส่วนที่มากกว่าคือร้อยละ 61.2 มีการศึกษาในระดับสูง หรือมากกว่าร้อยละ 90 จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป อาชีพพนักงานของรัฐและพนักงานบริษัทเป็นส่วนใหญ่ มีรายได้เฉลี่ยสูงสุดคือ 59,968 บาท มีค่าใช้จ่ายในการเติมเชื้อเพลิงสูงกว่ากลุ่มอื่น

กลุ่มที่ 2 มีจำนวน 183 ราย มีการรับรู้เกี่ยวกับเชื้อเพลิงชีวภาพอยู่ในระดับปานกลาง มีคะแนนเฉลี่ย 2.0 เป็นกลุ่มที่มีความสนใจที่จะเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพในสัดส่วนปานกลางหรือร้อยละ 25.4 หากภาครัฐอุดหนุนราคา และมีแนวโน้มที่สนใจเชื้อเพลิงชีวภาพรุ่นที่ 2 ในสัดส่วนปานกลางเช่นกันคือร้อยละ 54.6 สำหรับคุณลักษณะทางด้านเศรษฐกิจสังคม ผู้บริโภคกลุ่มนี้มีอายุเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ 38.9 ปี เป็นเพศหญิงในสัดส่วนที่มากกว่าคือร้อยละ 50.3 มีการศึกษาในระดับสูง หรือมากกว่าร้อยละ 90 จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปใกล้เคียงกับกลุ่มแรก มีอาชีพพนักงานของรัฐเป็นส่วนใหญ่ที่สุด มีรายได้เฉลี่ยประมาณ 48,171 บาท มีพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่ทำน้อยกว่ากลุ่มอื่นๆ โดยเฉลี่ยคือมีการแยกขยะก่อนทิ้งน้อยกว่ากลุ่มอื่น

และกลุ่มที่ 3 มีจำนวน 284 ราย มีการรับรู้เกี่ยวกับเชื้อเพลิงชีวภาพอยู่ในระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ย 3.5 เป็นกลุ่มที่มีความสนใจที่จะเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพในสัดส่วนมากที่สุดหรือร้อยละ 39.4 หากภาครัฐมีการอุดหนุนราคา และมีแนวโน้มที่สนใจเชื้อเพลิงชีวภาพรุ่นที่ 2 ในสัดส่วนน้อยที่สุดคือร้อยละ 48.6 เมื่อเทียบกับกลุ่มอื่น สำหรับคุณลักษณะทางด้านเศรษฐกิจสังคม ผู้บริโภคกลุ่มนี้มีอายุเฉลี่ยปานกลางคือ 45.2 ปี เป็นเพศหญิงในสัดส่วนที่มากกว่าคือร้อยละ 62.7 มีการศึกษาในระดับสูงเช่นกัน แต่พบว่ามีประมาณร้อยละ 9.15 กำลังศึกษาปริญญาตรีหรือสะท้อนได้ว่าในกลุ่มนี้มีทั้งกลุ่มวัยทำงานและวัยนักศึกษา ที่ส่งผลต่อการรับรู้ที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มแรก มีรายได้เฉลี่ยต่ำกว่ากลุ่มอื่นประมาณ 31,040 บาท ด้วยสาเหตุจากการมีสัดส่วนของนักศึกษา มากกว่ากลุ่มอื่น

ตารางที่ 3 ผลการแบ่งกลุ่มผู้บริโภคตามคุณลักษณะของความรู้ การรับรู้ และการตัดสินใจ

ปัจจัย	กลุ่ม			ระดับนัยสำคัญ ^a
	1	2	3	
จำนวนสมาชิกในกลุ่ม	147	183	284	รวม 614 คน
การรับรู้เกี่ยวกับเชื้อเพลิงชีวภาพ	0.94	2	3.5	0.000***
ระดับทัศนคติเกี่ยวกับเชื้อเพลิงชีวภาพ	2.21	2.19	2.2	0.750 ^{n.s.}
การตัดสินใจ (เลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ หากภาครัฐอุดหนุนราคา)	18.5%	25.4%	39.4%	0.093*
การตัดสินใจ (เลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ หากผลิตจากวัสดุเหลือทิ้ง)	60.5%	54.6%	48.6%	0.030**
อายุเฉลี่ย (ปี)	48.5	38.9	45.2	0.002***
เพศ	ชาย (61.2%) หญิง (38.8%) ไม่ระบุ (0%)	ชาย (47.5%) หญิง (50.3%) ไม่ระบุ (2.2%)	ชาย (35.9%) หญิง (62.7%) ไม่ระบุ (1.4%)	0.000***
ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี (51.7%) ปริญญาโท (36.0%) สูงกว่าปริญญาโท (10.8%)	ปริญญาตรี (45.3%) สูงกว่าปริญญาตรี (34.4%) สูงกว่าปริญญาโท (9.3%)	ปริญญาตรี (51.0%) สูงกว่าปริญญาตรี (28.8%) กำลังศึกษาปริญญาตรี (9.15%)	0.000***
อาชีพ	พนักงานของรัฐ (42.2%) พนักงานบริษัท (40.8%) ธุรกิจส่วนตัว (9.5%)	พนักงานของรัฐ (46.9%) พนักงานบริษัท (36.1%) ธุรกิจส่วนตัว (8.2%)	พนักงานของรัฐ (45.7%) พนักงานบริษัท (28.9%) นิสิต/นักศึกษา (9.2%)	0.000***
รายได้เฉลี่ย (บาท/เดือน)	59,968	48,171	31,040	0.080*
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการเติมเชื้อเพลิง (บาท/เดือน)	ต่ำกว่า 3,000 บาท (35.4%) 3,000-5,000 บาท (44.2%) 5,000 บาทขึ้นไป (20.4%)	ต่ำกว่า 3,000 บาท (39.9%) 3,000-5,000 บาท (45.4%) 5,000 บาทขึ้นไป (14.7%)	ต่ำกว่า 3,000 บาท (34.5%) 3,000-5,000 บาท (52.1%) 5,000 บาทขึ้นไป (13.4%)	0.214 ^{n.s.}
พฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม (แยกขยะก่อนทิ้ง)	ทำบางครั้ง (41.5%) ทำเป็นประจำ (27.9%) ทำน้อย (11.5%)	ทำบางครั้ง (33.8%) ทำเป็นประจำ (23.5%) ทำน้อย (26.7%)	ทำบางครั้ง (39.7%) ทำเป็นประจำ (24.3%) ทำน้อย (20.0%)	0.024**
พื้นที่อาศัย	กรุงเทพฯ (29.25%) ภาคกลาง (19.7%) ภาคเหนือ (17.0%)	กรุงเทพฯ (26.8%) ภาคกลาง (20.7%) ภาคอีสาน (20.7%)	กรุงเทพฯ (33.1%) ภาคเหนือ (21.1%) ภาคใต้ (16.9%)	0.220 ^{n.s.}

หมายเหตุ: ^a ค่าระดับนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างกลุ่มเมื่อทดสอบด้วย Pearson's χ^2 test and F test (* คือระดับนัยสำคัญที่ $p < 0.1$, ***for $p < 0.05$ *** for $p < 0.01$ and n.s. คือ non-significant relationships).

อภิปรายผลการวิจัย จากผลการศึกษาในด้านของการรับรู้และทัศนคติที่ประชาชนมีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ ที่มาจากการสำรวจผู้ขับขี่รถยนต์จำนวน 614 รายทั่วประเทศไทย มีอายุเฉลี่ยในกลุ่ม 41-59 ปีในสัดส่วนสูงสุด เนื่องจากการเป็นวัยทำงาน ที่มีมีการขับขี่รถยนต์เป็นประจำและเป็นเจ้าของรถยนต์เป็นส่วนใหญ่ ผลการสำรวจพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้อยู่ในระดับที่ไม่มากนัก เช่นเดียวกับการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าผู้ขับขี่ส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับข้อมูลหรือข้อเท็จจริงระดับปานกลางถึงน้อย (เออวดี เปรมชัยเจียร และคณะ 2561) และการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับเชื้อเพลิงชีวภาพยังมีจำกัด (ธัญพร ประสารเกตุ & ศยามล เอกะกุลนันต์, 2560; พิศดา กสินาชิวะ, 2559) หรือกล่าวได้ว่าประชาชนทั่วไปเข้าใจว่าเชื้อเพลิงชีวภาพที่ใช้อยู่ผลิตมาจากพืชเกษตรใดบ้างหรือมีการรับรู้ในเรื่องนี้ แต่ในเรื่องของความเข้าใจในอัตราส่วนการผสมในเชื้อเพลิงที่ใช้อยู่ยังเกิดความสับสน เนื่องจากแก๊สโซฮอล์ 95 และแก๊สโซฮอล์ 90 ต่างมีสัดส่วนการผสมเดียวกัน แต่เลข 90 และ 95 ในที่นี้คือเลขของค่าออกเทน ซึ่งต่างจากชื่อเรียกของ E20 E85 B7 ที่มีความชัดเจนมากกว่า และกลุ่มตัวอย่างหลายรายยังเข้าใจว่าราคาเชื้อเพลิงที่เป็นเชื้อเพลิงชีวภาพมีราคาสูงกว่าปกติ ในขณะที่ความเป็นจริงมีราคาต่ำกว่า หรือแสดงให้เห็นถึงการรับรู้ที่ยังมีความสับสนในราคาของเชื้อเพลิงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติที่ดีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพเช่นเดียวกันกับงานศึกษาที่ผ่านมาในประเทศไทย โดยพบว่า ทัศนคติและความตระหนักต่อประโยชน์ที่เกิดจากการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพอยู่ในระดับที่เห็นด้วยในสัดส่วนที่มากกว่าในทุกคำถาม มีบางประเด็นโดยเฉพาะในเรื่องของความเสียของกลุ่มตัวอย่างยังมีทัศนคติที่เห็นว่าเชื้อเพลิงชีวภาพวิ่งได้ระยะทางน้อยกว่าและอาจส่งผลเสียต่อเครื่องยนต์ในระยะยาว ประเด็นนี้มีความสอดคล้องเช่นกันกับการศึกษาในต่างประเทศ ที่ประชาชนยังกังวลถึงผลกระทบต่อระยะทางวิ่งและเครื่องยนต์ (Delshad et al., 2010; Mouzaidis et al., 2022; Radics et al., 2016) นอกจากนี้ในการตัดสินใจเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพพบว่ากลุ่มตัวอย่างตอบสนองต่อปัจจัยด้านนโยบายการอุดหนุนราคามากกว่าปัจจัยอื่น ในขณะที่บางส่วนมีความสนใจในเชื้อเพลิงชีวภาพรุ่นที่สอง ที่ผลิตจากของเหลือจากภาคเกษตรแทนการใช้วัตถุดิบสินค้าเกษตรโดยตรง

ในด้านของผลการศึกษาคุณลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ส่งผลต่อความแตกต่างในการรับรู้และทัศนคติที่ประชาชนมีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพนั้น พบว่าแบ่งกลุ่มตัวอย่างได้เป็น 3 กลุ่มที่แตกต่างกันตามการรับรู้ แต่เมื่อกลับไปตอบถึงสมมติฐานที่ตั้งไว้พบว่า จากข้อมูลการสำรวจไม่ได้สะท้อนว่าการรับรู้ที่ประชาชนมีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพในระดับที่ดีกว่าส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพในอัตราที่มากกว่า เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่มีการรับรู้ต่ำกว่า มีปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมดีกว่า มีการใช้เชื้อเพลิงมากกว่า และสนใจเปลี่ยนมาใช้เชื้อเพลิงชีวภาพในอัตราที่สูงกว่า กลุ่มที่มีการรับรู้ที่ดีกว่า ซึ่งแตกต่างจากความคาดหวังในสมมติฐานและผลการศึกษาในวิธีการเดียวกันด้วยการแบ่งกลุ่มในประเทศฮังการี (Balogh et al., 2015) นอกจากนี้ประเด็นของสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า คุณลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนส่งผลต่อการรับรู้และทัศนคติที่ประชาชนมีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ พบว่ามีความแตกต่างกันในหลายคุณลักษณะทั้งทางด้านอายุ รายได้ การศึกษา เพศ อาชีพ และพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม ที่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการรับรู้ และการตัดสินใจเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ (Baral, 2018; Dragojlovic & Einsiedel, 2015; Karytsas & Theodoropoulou, 2014)

องค์ความรู้ใหม่ จากผลการวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าแม้ว่าประเทศไทยจะมีการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพมา ยาวนานมากกว่า 20 ปีผ่านมาและคาดหวังว่าประชาชนจะมีความรู้ความเข้าใจ มีการยอมรับและทัศนคติที่ดีต่อ เชื้อเพลิงชีวภาพมากขึ้น และส่งผลให้ความต้องการใช้เพิ่มขึ้นตามเป้าหมายที่ภาครัฐวางนโยบายไว้ แต่**จากผล การศึกษาในหลายงานวิจัยที่ผ่านมารวมถึงการศึกษาครั้งนี้ ได้สะท้อนและยืนยันแล้วว่า 1) การรับรู้ของประชาชน ต่อเชื้อเพลิงชีวภาพยังจำกัด** ส่งผลต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ เนื่องจากในหลายงานวิจัยที่ผ่านทั้งในและ ต่างประเทศต่างยอมรับว่าปัญหาของการที่ประชาชนไม่เลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพเกิดจากการขาดการยอมรับจาก ประชาชนทั้งในด้านของการรับรู้และทัศนคติของเชื้อเพลิงชีวภาพ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในต้นบทความแล้ว และ 2) **คุณลักษณะของประชากรทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ศึกษาไม่ได้ส่งผลต่อการรับรู้เกี่ยวกับเชื้อเพลิงชีวภาพที่สูง กว่า และการตัดสินใจเลือกใช้ที่มากกว่า** หรือสะท้อนให้เห็นว่าประชาชนโดยเฉพาะกลุ่มที่มีอายุในช่วง 40 ปีขึ้นไป ที่มีรายได้เฉลี่ยสูง ระดับการศึกษาสูง ควรเป็นกลุ่มที่ควรได้รับข้อมูลข่าวสารและสร้างการรับรู้เกี่ยวกับเชื้อเพลิง ชีวภาพให้เพิ่มมากขึ้น

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาการรับรู้และทัศนคติของประชาชนที่มีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพของประเทศไทยในครั้งนี้ มุ่งเน้นการ สสำรวจการรับรู้ ความตระหนัก ทัศนคติ และการยอมรับของประชาชนต่อเชื้อเพลิงชีวภาพทั้งแก๊สโซฮอล์และไบโอ ดีเซล และศึกษาปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ส่งผลต่อความแตกต่างในการรับรู้และทัศนคติ เพื่อใช้ ประโยชน์ในการวางแผนในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้หันมาตัดสินใจเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพให้ เพิ่มขึ้นมากขึ้น ทำการเก็บข้อมูลผู้ขับขี่รถยนต์ที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป จำนวน 614 ตัวอย่าง ทำการวิเคราะห์ผลโดยใช้ สถิติเชิงพรรณนาในการอธิบายค่าเฉลี่ย ร้อยละ เพื่อแสดงข้อมูลระดับความรู้ การรับรู้และทัศนคติ และวิเคราะห์ เพื่อแบ่งกลุ่มประชาชนตามคุณลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ส่งผลต่อการรับรู้และทัศนคติที่ประชาชนมี ต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ ด้วยวิธีการแบ่งกลุ่มผู้บริโภค

ผลการศึกษาด้านการรับรู้และทัศนคติที่ประชาชนมีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ พบว่า กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา ครั้งนี้มีรายได้เฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างสูง เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุในระดับกลางคน มีรถยนต์ ครอบครอง 1-2 คัน กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้เชื้อเพลิงชีวภาพประเภทแก๊สโซฮอล์ 95 มากที่สุด รองลงมาคือแก๊ส โซฮอล์ E20 และ E85 ตามลำดับ ผู้ขับขี่ส่วนใหญ่ขับรถในระยะทางน้อยกว่า 30 กิโลเมตรต่อวัน และมักติดตาม ข่าวสารการขึ้นลงของราคาน้ำมันประจำวันก่อนเติมเชื้อเพลิง โดยมีค่าใช้จ่ายในการเติมเชื้อเพลิงเฉลี่ยต่อเดือนอยู่ ในช่วง 3,000 ถึง 5,000 บาท ในด้านของการรับรู้เกี่ยวกับเชื้อเพลิงพบว่า ผู้ขับขี่หรือกลุ่มตัวอย่างส่วนมากมีการ รับรู้ที่จำกัดเกี่ยวกับราคาของเชื้อเพลิงชีวภาพและสัดส่วนการผสมเชื้อเพลิงชีวภาพในแก๊สโซฮอล์ ในด้านของ ทัศนคติและความตระหนักถึงความสำคัญต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ พบว่ากลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยว่ากับผลประโยชน์ ทางด้านเศรษฐกิจ เช่น ช่วยลดการนำเข้าน้ำมัน ช่วยเพิ่มอัตราการจ้างงานและยกระดับราคาสินค้าเกษตร กลุ่ม ตัวอย่างเห็นด้วยว่าการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า มีกลุ่มตัวอย่างที่ไม่แน่ใจและมี ความเห็นว่าการเติมเชื้อเพลิงชีวภาพทำให้รถยนต์วิ่งได้ในระยะทางที่น้อยกว่า สำหรับบทบาทของภาครัฐเห็นควร ให้ภาครัฐอุดหนุนให้ผู้ประกอบการและลงทุนในการวิจัยและพัฒนา ในด้านของการตัดสินใจพบว่า กลุ่มตัวอย่าง

ส่วนมากยินดีเปลี่ยนมาใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ หากภาครัฐมีการอุดหนุนให้ราคาเชื้อเพลิงชีวภาพต่ำกว่า รองลงมาคือ ยินดีเปลี่ยนมาใช้เชื้อเพลิงชีวภาพที่ผลิตจาก ของเหลือจากภาคเกษตร แทนการนำพืชเกษตรมาผลิตโดยตรง

ผลการศึกษาคุณลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนส่งผลต่อการรับรู้และทัศนคติที่ประชาชนมีต่อเชื้อเพลิงชีวภาพ ด้วยการแบ่งกลุ่มผู้ขับขีพบว่า แบ่งผู้ขับขีรถยนต์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างได้ 3 กลุ่มตามความแตกต่างในการรับรู้ และทัศนคติ โดยกลุ่มที่มีการรับรู้ต่ำ เป็นกลุ่มที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมต่ำกว่า มีอายุเฉลี่ย รายได้ การจ่ายใช้ในการเติมเชื้อเพลิงสูงกว่า ในขณะที่กลุ่มที่มีการรับรู้สูง มีอายุเฉลี่ย รายได้ ต่ำกว่า และมีสัดส่วนของนิสิต นักศึกษาสูงกว่าแสดงให้เห็นว่า คุณลักษณะของประชากรทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ดีกว่าไม่ได้ส่งผลต่อการรับรู้เกี่ยวกับเชื้อเพลิงชีวภาพที่ดีกว่า และการตัดสินใจเลือกใช้ที่มากกว่า

จากข้อค้นพบที่กล่าวมาข้างต้นเมื่อนำมาประมวลผลร่วมกับทิศทางของนโยบายการส่งเสริมการพัฒนาพลังงานทดแทนของภาครัฐที่มีเป้าหมายในการสร้างความตระหนักและความรู้ความเข้าใจต่อการผลิตการใช้พลังงานทดแทนอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2563) ด้วยกลยุทธ์หลากหลาย เช่น การเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร องค์ความรู้ ข้อมูลพลังงานทดแทน ตลอดจนศูนย์การเรียนรู้ หลักสูตรต่างๆ สะท้อนให้เห็นว่าภาครัฐเองมีความพยายามในการสร้างความตระหนักและการรับรู้เพื่อให้เกิดอุปสงค์ในเชื้อเพลิงชีวภาพและพลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นมาตลอด อย่างไรก็ตามในการดำเนินงานภาครัฐได้มุ่งสร้างความตระหนักและการรับรู้ในวงกว้าง แต่จากผลการศึกษาได้สะท้อนให้เห็นว่ามีกลุ่มประชาชนที่ภาครัฐควรมุ่งเข้าไปสร้างความเข้าใจ การรับรู้ให้เพิ่มมากขึ้น เพื่อเพิ่มอุปสงค์และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้หันมาตัดสินใจเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพให้เพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ผลการศึกษายังสามารถนำไปเป็นข้อมูลให้ภาครัฐได้วางแผนหรือออกแบบมาตรการได้ตรงกลุ่มเป้าหมายมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ มี 2 ส่วน ได้แก่

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 ภาครัฐควรมีเป้าหมายที่เพื่อเพิ่มการรับรู้และทัศนคติที่ดีของประชาชนผ่านช่องทางที่เข้าถึงง่าย จากผลการศึกษาที่ผ่านมาและผลการศึกษาในครั้งนี้ได้ยืนยันว่าการรับรู้ของประชาชนต่อเชื้อเพลิงชีวภาพยังมีสถานะจำกัด และปัจจัยนี้ส่งผลต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ ตลอดจนกลุ่มที่มีอายุในช่วง 40 ปีขึ้นไป ที่มีรายได้เฉลี่ยสูง ระดับการศึกษาสูง ควรเป็นกลุ่มที่ควรได้รับข้อมูลข่าวสารและสร้างการรับรู้เกี่ยวกับเชื้อเพลิงชีวภาพให้เพิ่มมากขึ้น และจากการวิจัยในครั้งนี้ที่ทำการสำรวจผ่านระบบออนไลน์ สังเกตได้ว่าประชาชนในวัยกลางคนมีความสามารถในการใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ตได้ดี ทำให้ข้อเสนอแนะนี้ควรเป็นการเพิ่มการรับรู้และความรู้ โดยเฉพาะกลุ่มเป้าหมายที่สำคัญคือประชาชนในกลุ่มวัยกลางคน ผ่านการสื่อสารในช่องทางระบบอินเทอร์เน็ตหรือโซเชียลมีเดียต่างๆ ที่ทำได้อย่างรวดเร็ว ด้วยการสื่อสารที่สั้น กระชับ

1.2 ภาครัฐควรพิจารณาเลือกใช้นโยบายอุดหนุนราคาที่เคยทำผ่านมาในอดีตภายใต้การเปลี่ยนแปลงราคา ด้วยผลการศึกษาพบว่า การตัดสินใจเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพใช้ของผู้ขับขีภายใต้การอุดหนุนราคาของภาครัฐให้มีราคาที่ต่ำกว่า ส่งผลต่อการเลือกใช้เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน นโยบายนี้ภาครัฐเคยทำผ่านมาในอดีตและได้ยกเลิกไปในช่วงที่ราคาน้ำมันถูกลง หากภาครัฐพิจารณาปรับใช้ใหม่ ภายใต้เกณฑ์ที่เหมาะสม โดยเฉพาะในภาวะที่ราคาน้ำมันสูงนั้น จะช่วยเพิ่มการตัดสินใจเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพเพิ่มขึ้น

2. ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ด้วยการศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการสำรวจการรับรู้และทัศนคติของประชาชนผ่านระบบออนไลน์ จึงส่งผลต่อการกระจายกลุ่มตัวอย่างที่เฉพาะกลุ่มที่เข้าถึงอินเทอร์เน็ตเท่านั้น ในการศึกษาครั้งต่อไปควรคำนึงถึงประเด็นของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตด้วยเช่นกัน ตลอดจนอาจขยายผลการสำรวจไปยังกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่างกัน เช่น เกษตรกร ภาคอุตสาหกรรม ชุมชน ธุรกิจเกี่ยวเนื่อง ที่ได้รับผลกระทบจากเชื้อเพลิงชีวภาพแตกต่างกันและผลต่อความรู้และทัศนคติที่ต่างกัน

2.2 ในการศึกษาครั้งต่อไปอาจขยายขอบเขตการศึกษาในประเด็นของการรับรู้และการยอมรับ ในประเด็นเรื่องความเสี่ยงและผลกระทบให้มากขึ้น เพื่อเข้าใจถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความแตกต่างในการเลือกใช้เชื้อเพลิงชีวภาพของประชาชน เช่น ความเสี่ยงทางด้านราคา ความเสี่ยงและผลกระทบต่อชุมชนจากการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ ความเสี่ยงต่อภาษีที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้น หรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2563). *แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2561 – 2580 (AEDP2018)*. ค้นจาก <https://www.policy.asiapacificenergy.org/sites/default/files/Alternative%20Energy%20Development%20Plan%202018-2037%20%28AEDP%202018%29%28TH%29.pdf>.
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2566). *นโยบายและแผนพลังงานหมุนเวียนของประเทศไทย. หลักสูตรวิทยากรพลังงานสำหรับนักบริหารรุ่นใหม่ รุ่น 9 (วพม. 9)*. ค้นจาก <https://www.thailand-energy-academy.org/assets/upload/coursedocument/file/Renewable%20Energy%20Policy.pdf>.
- ธัญพร ประสารเกตุ และศยามล เอกะกุลนันต์. (2555). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 ของผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคลที่มาใช้บริการที่สถานีบริการน้ำมันแห่งหนึ่ง. *วารสารสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์*, 38(2), 223-235.
- พริดา กลินาชีวะ. (2559). การรับรู้ ทัศนคติ และปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ไบโอดีเซลเพื่อทดแทนเชื้อเพลิงดีเซลสำหรับรถยนต์. *วารสารปัญญาวิวัฒน์*, 4, 1-14.
- สำนักนโยบายและแผนพลังงาน. (2566). *รายงานสถิติพลังงานของประเทศไทย. กระทรวงพลังงาน*. ค้นจาก <https://www.drive.google.com/file/d/1ogLNT7vAybn3HYkrT3jhfvMXy6eC-zh/view>.
- เออวดี เปรมาษฐ์เฐียร, จิตรลดา เชาวณาพรรณ, และสันติ แสงเลิศไสว. (2561). ความเต็มใจจ่ายของผู้ขับขี่เพื่อลดการปล่อยก๊าซ CO₂ ของน้ำมันแก๊สโซฮอล์. *วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม*, 14(1), 24-39.
- Anderson, D. R., Sweeney, D. J., Williams, T. A., Camm, J. D., Cochran, J. J., Fry, M. J., & Ohlmann, J. W. (2019). *Statistics for Business and Economics*. (Metric Edition). Boston: Cengage Learning.

- Balogh, P., Bai, A., Popp, J., Huzsvai, L., & Jobbágy, P. (2015). Internet-orientated Hungarian car drivers' knowledge and attitudes towards biofuels. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 48, 17-26.
- Baral, N. (2018). What socio-demographic characteristics predict knowledge of biofuels. *Energy Policy*, 122, 369-376.
- Chaiyapa, W., Nguyen, K. N., Ahmed, A., Vu, Q. T. H., Bueno, M., Wang, Z., Esteban, M. (2018). Public perception of biofuel usage in Vietnam. *Biofuels*, 12(1), 21-33.
- Delshad, A. B., Raymond, L., Sawicki, V., & Wegener, D. T. (2010). Public attitudes toward political and technological options for biofuels. *Energy Policy*, 38(7), 3414-3425.
- Dragojlovic, N., & Einsiedel, E. (2014). The polarization of public opinion on biofuels in North America: key drivers and future trends. *Biofuels*, 5(3), 233-247.
- Dragojlovic, N., & Einsiedel, E. (2015). What drives public acceptance of second-generation biofuels? Evidence from Canada. *Biomass and Bioenergy*, 75, 201-212.
- Garcia, T. C., Durand-Morat, A., Yang, W., Popp, M., & Schreckhise, W. (2022). Consumers' willingness to pay for second-generation ethanol in Brazil. *Energy Policy*, 161, 112729.
- Karytsas, S., & Theodoropoulou, H. (2014). Socioeconomic and demographic factors that influence publics' awareness on the different forms of renewable energy sources. *Renewable Energy*, 71, 480-485.
- Li, T., & McCluskey, J. J. (2017). Consumer preferences for second-generation bioethanol. *Energy Economics*, 61, 1-7.
- Løkke, S., Aramendia, E., & Malskær, J. (2021). A review of public opinion on liquid biofuels in the EU: Current knowledge and future challenges. *Biomass and Bioenergy*, 150, 106094.
- Mamadzhanov, A., McCluskey, J. J., & Li, T. (2019). Willingness to pay for a second-generation bioethanol: A case study of Korea. *Energy Policy*, 127, 464-474.
- Moula, M. M. E., Nyári, J., & Bartel, A. (2017). Public acceptance of biofuels in the transport sector in Finland. *International Journal of Sustainable Built Environment*, 6(2), 434-441.
- Mouzaidis, P., Tsatiris, M., Damalas, C., Tsantopoulos, G., Katsileros, A., & Milis, C. (2022). Investigation of the attitudes of Greek consumers towards the biofuel's consumption using social acceptance theory. *Biofuels*, 14(1), 109-118.
- Paravantis, J. A. (2022). 38 - Socioeconomic aspects of third-generation biofuels. In E. Jacob-Lopes, L. Q. Zepka, I. A. Severo, & M. M. Maroneze (Eds.). *Generation Biofuels (3^d)*. (pp. 869-917). Cambridge: Woodhead Publishing.

- Radics, R. I., Dasmohapatra, S., & Kelley, S. S. (2016). Public perception of bioenergy in North Carolina and Tennessee. *Energy, Sustainability and Society*, 6, 1-11.
- Tan, P. N., Steinbach, M., Kumar, V., & Karpatne, A. (2019). *Introduction to Data Mining eBook*. (Global Edition). New Jersey: Pearson Education.
- Van de Velde, L., Verbeke, W., Popp, M., Buysse, J., & Van Huylenbroeck, G. (2009). Perceived importance of fuel characteristics and its match with consumer beliefs about biofuels in Belgium. *Energy Policy*, 37(8), 3183-3193.
- Wegener, D. T., Kelly, J. R., Wallace, L. E., & Sawicki, V. (2014). Public opinions of biofuels: attitude strength and willingness to use biofuels. *Biofuels*, 5(3), 249-259.