

02

ความเต็มใจจ่ายของผู้ขับขี่เพื่อลด การปล่อยก๊าซ CO₂ ของน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 DRIVERS' WILLINGNESS TO PAY FOR CO₂ EMISSION REDUCTION OF GASOHOL E20

เออวดี เปรมะฐียร^a,✉ จิตรลดา ชาวนาพรรณ^a และ สันติ แสงเลิศไสว^a
ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Aerwadee Premashtira^a,✉ Jitlada Chaovanaphan^a and Santi Sanglestsawai^a
Department of Agricultural and Resource Economics, Faculty of Economics, Kasetsart University

✉ fecoadu@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณลักษณะของระดับการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 ที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้น้ำมันและความเต็มใจจ่ายของผู้ขับที่มีต่อคุณลักษณะระดับการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และคุณลักษณะอื่นๆ อาทิ วัตถุประสงค์ของเอทานอล และระยะทางที่รถวิ่งได้ โดยทำการเก็บตัวอย่างผู้ขับที่เลือกเติมน้ำมันแก๊สโซฮอล์จำนวน 300 ราย ในเขตกรุงเทพมหานคร และทำการวิเคราะห์ผลการศึกษาโดยใช้แบบจำลองทางเลือก (Choice Experiment) และการประมาณแบบจำลองด้วยวิธีโลจิตแบบผสม (Mixed Logit) ผลการศึกษาพบว่า ผู้ขับส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลและมีความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 ในระดับปานกลางแต่มีทัศนคติที่ดีในระดับมากถึงมากที่สุด โดยการเลือกใช้น้ำมันนั้นผู้ขับให้ความสำคัญกับราคามากที่สุด รองลงมาคือ ระยะทางที่รถวิ่ง ประเภทของน้ำมัน และระดับการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามลำดับ ส่วนคุณลักษณะที่เพิ่มความน่าจะเป็นในการตัดสินใจของผู้ขับซื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ราคาน้ำมันแก๊สโซฮอล์ และระยะทางที่รถวิ่งได้ โดยผู้ขับเต็มใจจ่าย 1.1144 บาทต่อกิโลเมตรต่อลิตร เพื่อเพิ่มระยะทางที่รถวิ่ง ในขณะที่การลดระดับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นคุณลักษณะที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ : ลดการปล่อยก๊าซ CO₂ น้ำมันแก๊สโซฮอล์ แบบจำลองทางเลือก ความเต็มใจจ่าย แบบจำลอง Mixed Logit

Abstract

The objective of this study was to analyze the CO₂ emission reduction attribute that affect driver preferences for using gasohol E20 and the willingness to pay for CO₂ emission reduction and related attributes such as feedstock sources and distance of gasohol E20. The survey investigated 300 drivers in the Bangkok metropolitan region. The choice experiment was applied to analyze the data with the Mixed logit Model. The results indicated that most of the samples had a medium to low knowledge level of gasohol E20 but had a high positive attitude level. The most preferred attributes for the drivers focused on the cost of gasohol, driving distance, type of gasohol, and emission reduction. The statistically significant attributes that drivers were willing to pay for were price and driving distance. The willingness to pay for increased driving distance is 1.1144 Baht per Kilometer per Litre. Further, the CO₂ emission reduction attribute was statistically insignificant.

Keywords : CO₂ emission reduction, Gasohol, Choice experiment, Willingness to pay, Mixed logit Model

บทนำ

ประเทศไทยมีความพร้อมด้านวัตถุดิบทางการเกษตรที่สามารถนำมาผลิตเป็นเอทานอลและใช้ผลิตเป็นน้ำมันแก๊สโซฮอล์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบกับบทบาทของภาครัฐที่เป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญในการส่งเสริมและผลักดันให้อุตสาหกรรมเอทานอลของไทยขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยนโยบายต่างๆ ของภาครัฐได้มุ่งเน้นและพยายามส่งเสริมให้ผู้บริโภคหันมาใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์แทนการใช้น้ำมันเบนซินมากขึ้น ทั้งการยกเลิกการจำหน่ายน้ำมันเบนซินนอกเทน 91 ในปี พ.ศ. 2556 รวมถึงการมีนโยบายที่ส่งเสริมการใช้เอทานอลที่ผลิตได้ในประเทศมาใช้เป็นพลังงาน โดยนำเอทานอลมาผสมในอัตราส่วนร้อยละ 10 (E10) เป็นร้อยละ 20 (E20) ตลอดจนการใช้มาตรการทางด้านราคาโดยการสนับสนุนราคาและเพิ่มส่วนต่างระหว่างราคาน้ำมันแก๊สโซฮอล์ ที่กำหนดให้ราคาขายปลีกน้ำมัน E20 มีราคาถูกกว่าน้ำมันแก๊สโซฮอล์ 95 (E10) และถูกกว่าน้ำมันเบนซิน 95 โดยใช้กลไกของกองทุนน้ำมันเพื่อการสนับสนุนด้านราคา นอกจากนี้ยังมีแผนการส่งเสริมการใช้เอทานอลให้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ที่มีเป้าหมายการผลิตเอทานอลอยู่ที่ 9.0 ล้านลิตรต่อวัน ภายใน พ.ศ. 2565 และ 11.3 ล้านลิตรต่อวัน ภายใน พ.ศ. 2579 (Department of alternative energy development and efficiency, 2015) เมื่อเทียบกับ พ.ศ. 2560 ที่มีแนวโน้มการใช้เอทานอลเฉลี่ย 3.6 ล้านลิตรต่อวัน (Bank of Thailand, 2017)

ภายหลังการยกเลิกการจำหน่ายน้ำมันเบนซินนอกเทน 91 พบว่าปริมาณการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์มีแนวโน้มการใช้ต่อวันเพิ่มขึ้นทั้งน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E10 และ E20 โดยปริมาณการจำหน่ายแก๊สโซฮอล์ E10 คิดเป็นร้อยละ 79 รองลงมาคือ E20 ร้อยละ 17.5 และ E85 ร้อยละ 3.5 และพบว่าอัตราการใช้ E20 และ E85 มีแนวโน้มเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ในขณะที่แนวโน้มการใช้ E10 มีสัดส่วนการใช้ลดลงในช่วงปี พ.ศ. 2559-2560 (Bank of Thailand, 2017) ทั้งนี้อัตราการเพิ่มขึ้นของการใช้ยังไม่เป็นไปตามเป้าหมายของแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ซึ่งห่างจากเป้าหมายอยู่มาก ประกอบกับในช่วงเวลาที่ราคาน้ำมันลดลง จึงส่งผลให้ความต้องการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์เพิ่มขึ้นในอัตราที่ไม่มากนัก อย่างไรก็ตามการส่งเสริมการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 และ E85 ยังมีข้อจำกัดในทางเทคโนโลยีของรถยนต์ที่เครื่องยนต์ต้องรองรับการใช้น้ำมันประเภทดังกล่าว แต่ในปัจจุบันรถยนต์ส่วนใหญ่ในประเทศสามารถใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 ได้ ดังนั้นการเพิ่มอุปสงค์หรือความต้องการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์หรือการใช้เอทานอลที่ผลิตในประเทศให้เพิ่มขึ้นตามเป้าหมายที่วางไว้นั้น มีความเป็นไปได้ที่การเพิ่มความต้องการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 จะเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการผลักดันให้การผลิตและการใช้เป็นไปตามเป้าหมายของแผนพัฒนาพลังงานทดแทนฯ

เมื่อพิจารณาถึงมุมมองทางด้านสิ่งแวดล้อมของการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 พบว่าส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าน้ำมันเบนซินและน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E10 โดยอัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของ E20 ต่ำกว่า E10 โดยเฉลี่ยร้อยละ 22 จากการทดสอบค่าเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หน่วยกรัมต่อกิโลเมตร โดย E10 มีอัตราการปล่อย CO₂ เฉลี่ย 187 กรัมต่อกิโลเมตร ในขณะที่ E20 มีอัตราการปล่อยเฉลี่ย 146 กรัมต่อกิโลเมตร และมีอัตราที่ต่ำกว่าเชื้อเพลิงประเภท LPG ที่มีอัตราการปล่อย CO₂ เฉลี่ย 171 กรัมต่อกิโลเมตร และ NGV มีอัตราการปล่อย CO₂ เฉลี่ย 159 กรัมต่อกิโลเมตร (Nilrit, Sampanpanish, & Bualert, 2017) แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 จะมีส่วนอย่างมากในการลดปริมาณการปล่อย CO₂ ลง ซึ่งเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยบรรลุเป้าหมายของการใช้พลังงานทางเลือกและการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนฯ ที่ตั้งไว้เทียบเท่า 140 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์ แต่อย่างไรก็ตามประเด็นของการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ยังไม่ได้เป็นข้อมูลที่ผู้บริโภคให้ความสนใจหรือเป็นข้อมูลที่รับรู้ รับทราบกันมากนัก จึงยังไม่เป็นคุณสมบัติที่ผู้บริโภคตัดสินใจเลือกใช้

น้ำมันแก๊สโซฮอล์ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E10 และ E20 ในปัจจุบันผู้ขับขี่ส่วนใหญ่ตัดสินใจบนพื้นฐานของราคาเป็นหลัก แต่ผู้ขับขี่ที่มีแนวโน้มของทัศนคติที่ดีและมีความใส่ใจในสิ่งแวดล้อมมีแนวโน้มที่จะตัดสินใจเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 เพิ่มขึ้นมากกว่า E10 (Premashtira, 2017) อย่างไรก็ตามในปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาที่ยืนยันถึงความยินดีหรือคุณค่าในเชิงราคาของผู้ขับขี่ที่จะเต็มใจจ่ายเพิ่มขึ้นเพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลง

ดังนั้น จากทิศทางของการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 ที่เพิ่มขึ้นตามการผลักดันของภาครัฐภายใต้แผนพัฒนาพลังงานทดแทนฯ แต่ยังคงต่ำกว่าเป้าหมายของแผน และประเด็นของประสิทธิภาพของการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 ที่จะช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ประกอบกับปัญหาของการให้ข้อมูล ความรู้และการสร้างทัศนคติที่ถูกต้องของน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 ที่ส่งผลให้อัตราการเพิ่มความต้องการใช้ยังไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง จึงเป็นที่มาของการศึกษาความเต็มใจจ่ายของผู้ขับขี่ต่อการลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 ตลอดจนปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ขับขี่ในการเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจของภาครัฐ และเป็นข้อมูลในการส่งเสริมหรือสนับสนุนการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 ให้เพิ่มขึ้น

การตรวจสอบเอกสาร

ในการศึกษาความเต็มใจจ่ายของผู้ขับขี่ในการศึกษารั้วนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีแบบจำลองทางเลือก (Choice Modeling Method: CM) เพื่อประเมินมูลค่าของคุณลักษณะของสินค้าหรือบริการที่ไม่มีราคาปรากฏในตลาดหรือไม่สามารถสังเกตราคาได้ในตลาด (non-market valuation) โดยการนำมาประยุกต์ใช้ในงานศึกษารั้วนี้ เนื่องจากคุณลักษณะบางอย่างยังไม่ปรากฏให้เห็นในตลาดเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยในเรื่องของราคาแฝงที่ส่งผลให้ผู้บริโภคเลือกใช้ E20 เช่น คุณสมบัติของการลดก๊าซ CO₂ ของแก๊สโซฮอล์ หรือวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิตเอทานอล ที่ผู้ขับขี่ไม่เคยคำนึงถึงหรือให้ความสำคัญ ประกอบกับการราคาของน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 ในปัจจุบัน ไม่ได้กำหนดจากราคาที่แท้จริงของสินค้าตามกลไกตลาดทั้งหมด เนื่องจากภาครัฐได้ให้การสนับสนุนทางด้านราคา ประมาณลิตรละ 2-3 บาท ส่งผลทำให้ราคาขายปลีกน้ำมัน E20 มีราคาถูกกว่าน้ำมันแก๊สโซฮอล์ 95 (E10) และถูกกว่าน้ำมันเบนซิน 95 โดยใช้กลไกของกองทุนน้ำมันเพื่อการสนับสนุนด้านราคา

ดังนั้นการเลือกใช้เทคนิคที่ใช้ในการคำนวณหาความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness To Pay: WTP) หรือความเต็มใจที่จะรับค่าชดเชย (Willingness To Accept: WTA) จะเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์เมื่อปริมาณ และ/หรือคุณภาพของสินค้า หรือสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลง โดยการสมมติสถานการณ์ที่เสมือนจริง (Hypothetical Situation) เพื่อให้ผู้บริโภคตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ชอบมากที่สุดในการใช้ทรัพยากร โดยอยู่บนพื้นฐานของคุณลักษณะต่างๆ และมีทางเลือกตั้งแต่ 2 ทางเลือกขึ้นไป วิธีการนี้สามารถประเมินมูลค่าทางเลือกได้พร้อมกันหลายทางเลือก และใช้หาตำแหน่งเฉพาะของการเปลี่ยนแปลงต่อหน่วยได้

โดยทางเลือกต่างๆ ที่ผู้บริโภคตัดสินใจเลือกจะถูกรวบรวมไว้ในชุดทางเลือก (choice set) ซึ่งอรรถประโยชน์ของแต่ละทางเลือกจะเป็นผลรวมของอรรถประโยชน์ในแต่ละคุณลักษณะของทางเลือก ดังนั้นผู้ตอบจะเลือกทางเลือกที่ได้รับอรรถประโยชน์สูงสุด หรือมีผลรวมของอรรถประโยชน์มากกว่าทางเลือกอื่นๆ และทำการประเมินโดยใช้วิธีการแบบจำลองทางเลือก (choice experiment) ที่เป็นวิธีการที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการประเมินมูลค่าของคุณลักษณะของสินค้าหรือบริการที่ไม่มีราคาปรากฏในตลาดหรือไม่สามารถสังเกตราคาได้ในตลาด (non-market valuation) ซึ่งเหมาะสมที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในงานศึกษารั้วนี้ เนื่องจาก

คุณลักษณะบางอย่างยังไม่ปรากฏให้เห็นในตลาด แนวคิดของวิธีการนี้อยู่บนพื้นฐานของ ทฤษฎีพฤติกรรมผู้บริโภคของ Lancaster และทฤษฎีความพึงพอใจอย่างสุ่ม (Random Utility Theory: RUT) โดยสรุปได้ว่า ภายใต้ทางเลือกที่มีอยู่ทั้งหมด ผู้บริโภคจะตัดสินใจบริโภคสินค้าในทางเลือกที่ทำให้ได้รับอรรถประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับสูงสุด (maximized expected utility) โดยที่ในแต่ละทางเลือกจะแสดงได้ด้วยระดับอรรถประโยชน์ทางอ้อม ประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่กำหนดได้ชัดเจน (deterministic หรือ systematic component) จากคุณลักษณะของสินค้าหรือบริการและส่วนที่นักวิจัยไม่สามารถอธิบายได้ (random component) (Adamowicz, Louviere & Swait, 1998; Champ, Boyle & Brown, 2002; Hanley, Mourato & Wright, 2001; McFadden, 1974) ไม่พบในเอกสารอ้างอิง แสดงในรูปแบบสมการได้ดังนี้

$$U_{in} = V_{in}(X_i, Z_{Hn}) + e_{in} \quad (1)$$

กำหนดให้ U_{in} คือ อรรถประโยชน์ที่บุคคล n ได้รับจากการบริโภคสินค้าหรือบริการที่ i
 V_{in} คือ ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ในส่วนที่กำหนดได้ชัดเจนที่บุคคล n ได้รับจากสินค้าหรือบริการที่ i
 X_i คือ เวกเตอร์คุณลักษณะด้านต่างๆของสินค้าหรือบริการที่ i และ Z_{Hn} คือ เวกเตอร์คุณลักษณะด้านต่างๆของผู้บริโภคที่ n
 e_{in} คือ ค่าคลาดเคลื่อนหรืออรรถประโยชน์ส่วนที่ไม่สามารถอธิบายได้ เช่น รสนิยมส่วนบุคคล เป็นต้น

โดยทั่วไปรูปแบบฟังก์ชันอรรถประโยชน์ (V_{in}) V_i หรือ V_{ia} จะถูกกำหนดให้อยู่ในรูปแบบสมการเส้นตรง เมื่อกำหนดให้ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อคุณลักษณะของสินค้าเหมือนกัน (homogeneous preference) และพิสูจน์แล้วว่าคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้บริโภคจะไม่มีผลต่อความน่าจะเป็นเลย และทำให้ทางเลือกต่างๆที่มีอยู่มีคุณสมบัติ เป็นอิสระที่ไม่เกี่ยวข้องกันในสายตาผู้บริโภค (Independence from Irrelevant Alternatives: IIA) จะได้รูปแบบสมการดังนี้

$$V_{in} = \sum_{k=1}^K b_k x_{ik} + dP_i \quad (2)$$

โดยที่ x_{ik} คือ คุณลักษณะที่ k ของทางเลือกที่ i , $k = 1, 2, \dots, K$

b_k คือ สัมประสิทธิ์ของคุณลักษณะที่ k

P_i คือ ราคา/ค่าใช้จ่าย ของทางเลือกที่ i

d คือ สัมประสิทธิ์ของปัจจัยด้านราคา

ภายใต้ทฤษฎีความพึงพอใจแบบสุ่ม (Random Utility Theory) กำหนดให้ผู้บริโภคมีทางเลือก J ทางเลือก ใน ชุดทางเลือก การที่ผู้บริโภคที่ n จะตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ i จากทางเลือกทั้งหมด J ทางเลือก แสดงว่าทางเลือก i ให้ค่าอรรถประโยชน์สูงกว่าทางเลือกอื่นๆ ภายใต้งบประมาณที่จำกัด ซึ่งสามารถเขียนในรูปฟังก์ชันความน่าจะเป็นได้ดังนี้

$$\begin{aligned} P_n(i | J) &= P(U_{in} > U_{jn}) = P(V_{in} + e_{in} > V_{jn} + e_{jn}) \quad \square j \square J \text{ และ } j \square i \\ &= P(V_{in} - V_{jn} > e_{jn} - e_{in}) \quad \square j \square J \text{ และ } j \square i \end{aligned} \quad (3)$$

โดยที่ $P_n(i|J)$ คือ ความน่าจะเป็นที่ผู้บริโภคนเลือกทางเลือก i จากทางเลือกทั้งหมด J ทางเลือก และกำหนดให้ตัวคลาดเคลื่อน ϵ_{nit} มีการแจกแจงแบบสถิติค่าสุดขีด (Extreme Value) ภาษาไทย ชนิดที่ 1 หรือการแจกแจงความถี่แบบกัมเบล (Gumbel Distribution) ภาษาไทย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และมีความอิสระต่อกัน และการกระจายมีลักษณะเหมือนกัน (Independently and Identically Distributed: IID) สามารถวิเคราะห์ฟังก์ชันความน่าจะเป็นที่จะเลือกทางเลือกที่ i จาก J ทางเลือก ได้ดังนี้

$$F(\epsilon_{nij}) = \exp(-\exp(-\epsilon_{nij})) \quad (4)$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นในการเลือกทางเลือก i จาก J ทางเลือกของบุคคลที่ n ในสถานการณ์ที่ t เขียนใหม่ได้ ดังนี้

$$P_n(i|J) = P_{in} = \frac{\exp(V_{in})}{\sum_{j=1}^J \exp(V_{jn})} \quad (5)$$

ในการประมาณค่าประมาณค่าฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม V_{nit} มีหลายแบบจำลองที่สามารถใช้ประมาณค่าได้ เช่น แบบจำลอง Conditional logit โดยแบบจำลอง Conditional logit ต้องอยู่ภายใต้ข้อสมมติ ที่ทางเลือกต่างๆที่มีอยู่ มีคุณสมบัติเป็นอิสระต่อกันในสายตาของผู้บริโภค เมื่อมีทางเลือกเพิ่มขึ้นหรือลดลง ก็ไม่ทำให้สัดส่วนความน่าจะเป็นในการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ i ต่อทางเลือกที่ j เปลี่ยนแปลงไป แต่ด้วยข้อจำกัดนี้เอง ทำให้อาจไม่ตรงกับพฤติกรรมจริงของผู้บริโภค จึงได้มีการพัฒนาแบบจำลองโลจิตแบบผสม Mixed Logit Model ซึ่งคำนึงถึงความแตกต่างในพฤติกรรมผู้บริโภคของบุคคล (heterogeneous preferences) ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จะใช้วิธีแบบจำลองโลจิตแบบผสมเนื่องจากเป็นแบบจำลองที่มีความยืดหยุ่นสูง และคำนึงถึงความแตกต่างในพฤติกรรมผู้บริโภคของบุคคล

ในการหาค่าความเต็มใจจ่ายในคุณลักษณะที่มีการเปลี่ยนแปลง สามารถหาได้จากอัตราส่วนระหว่างสัมประสิทธิ์ของคุณลักษณะกับค่าสัมประสิทธิ์ของอรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มของเงินซึ่งค่าที่ได้เป็นความเต็มใจจ่ายส่วนเพิ่ม (Marginal Willingness To Pay: MWTP) หรือราคาแฝง (implicit price) ของคุณลักษณะนั้น ดังนั้น $MWTP_c = -\frac{b_c}{e_c}$ โดย $MWTP_c$ คือ ค่าความเต็มใจจ่ายส่วนเพิ่มหรือราคาแฝงของคุณลักษณะที่ c ซึ่งกำหนดให้คุณลักษณะอื่นๆ คงที่ และ b_c คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของคุณลักษณะ c

สำหรับแนวคิด ในการกำหนดคุณลักษณะที่ใช้ในแบบจำลองทางเลือก ในการศึกษาครั้งนี้ได้รวบรวมจากการศึกษาที่ผ่านมา โดยพบว่าจากการศึกษาของ Sanjoy, Petrolia, & Herndon (2008), Fimereli & Mourato (2009) และ Kimberly, Christopher, Burton, Jamey, Denise, & Adrienne (2010) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E10 และ E85 พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเมื่อเปรียบเทียบน้ำมันทั้งสองชนิด ได้แก่ ราคาแก๊สโซฮอล์ ระยะทางที่วิ่งได้ (Kimberly et al., 2010, Maness & Cirillo, 2012) ปริมาณการผสมเอทานอล (Fimereli & Mourato, 2009) ราคาวัตถุดิบที่นำมาผลิตเอทานอล การลดการปล่อยของเสียจากน้ำมันแก๊สโซฮอล์ (Won, 2008, Shin, J., Woo, J., Huh, S.-Y., Lee, J., & Jeong, G., 2014, Sung-Y, Donghwan, Jongsu & Jungwoo, 2014) แหล่งเชื้อเพลิงที่อยู่ใกล้ (Sanjoy et al., 2008) ความสะดวกของรถยนต์สาธารณะ และทัศนคติในการยอมรับการเปลี่ยนแปลง (Kimberly et al., 2010) จะทำให้ผู้ขับที่มีความเต็มใจที่จะจ่ายมากขึ้น สำหรับปัจจัยที่ส่งผลต่อประชาชนให้

เห็นความสำคัญและยินดีจ่ายเพิ่มขึ้นเพื่อลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ พบว่า ความรับรู้ถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้น การให้ข้อมูล ทศนคติ (Yang, Zou, Lin, Wu, & Wang, 2014) อายุ (Lo & Jim, 2010) ระดับการศึกษา (Bhandari & Heshmati, 2010) รายได้ (Ezebilo & Animasaun, 2011)

นอกจากนี้จากการศึกษาของ ธัญญิณี (Thongchoung, 2008) พบว่า ราคาขายปลีกน้ำมันเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ และการศึกษาของ เอมวดี (Premasathira, 2017) พบว่าคุณลักษณะของผู้ขับขี่ที่เติมน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 และ E85 เป็นประจำ คือ ผู้ขับขี่ที่มีอายุการใช้งานของรถต่ำกว่า 5 ปี มีขนาดของเครื่องยนต์ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 1,500 ซีซี มีความพึงพอใจส่วนต่างของราคาระหว่าง E20 และ E10 ที่ระดับต่ำกว่าหรือเท่ากับ 2 บาท เป็นผู้ขับขี่ที่มีความคำนึงถึงผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมสูง มีทัศนคติที่ดี และมีความเข้าใจต่อน้ำมันแก๊สโซฮอล์ จะมีความน่าจะเป็นเพิ่มขึ้นในการเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์เป็นประจำ เช่นเดียวกับการศึกษาของวรรณวิภา (Hansantiae, 2008) ที่พบว่า การเปิดรับข่าวสาร การสร้างความรู้และทัศนคติ จะส่งผลต่อการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 และผู้ขับขี่ที่มีอายุและอาชีพแตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 แตกต่างกัน และธัญพร (Prasarnkate, 2012) พบว่า ผู้ขับขี่ที่มีความรู้เกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์ในระดับสูง หรือมีความรู้จะมีทัศนคติที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการยอมรับการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์

จากคุณลักษณะเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องจากงานวิจัยที่กล่าวมาจึงเป็นที่มาของการศึกษาในครั้งนี้โดยผู้วิจัยได้พัฒนาคุณลักษณะทางเลือกที่สำคัญ เพื่อเป็นทางเลือกในการตัดสินใจของผู้ขับขี่จำนวน 5 คุณลักษณะ ดังนี้คือ วัตถุประสงค์ที่นำมาใช้ผลิตเอทานอล ระยะทางที่วิ่งได้ ปริมาณการลด CO₂ ประเภทของน้ำมันแก๊สโซฮอล์ และราคาน้ำมันแก๊สโซฮอล์

วิธีการศึกษา

การศึกษาความเต็มใจจ่ายของผู้ขับขี่ต่อการลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 นั้นทำการศึกษาโดยใช้แบบจำลองทางเลือก ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งในการหาความเต็มใจจ่าย (WTP) หรือความเต็มใจที่จะได้รับค่าชดเชย (WTA) เมื่อปริมาณ หรือคุณภาพของสินค้า หรือสินค้าสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลง โดยการสมมติสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง (hypothetical situation) เพื่อให้ตัวแทนผู้บริโภคตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ผู้บริโภคชอบมากที่สุดในการบริโภค นอกจากนี้ยังสามารถหาค่าเผื่อของคุณลักษณะต่างๆ ที่ประกอบเป็นสินค้าชนิดนั้น และในการประมาณค่าประมาณค่าฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อมผู้ศึกษาทำการประมาณผลแบบจำลองด้วยวิธี Mixed logit

ในขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยเริ่มต้นจากการสร้างแบบสอบถามโดยทำการทดสอบแบบสอบถาม หรือ pre-test จำนวน 30 ตัวอย่างเพื่อทดสอบว่าคุณลักษณะดังกล่าวมีความเหมาะสมหรือไม่ หลังจากนั้นได้ทำการปรับปรุงและพัฒนาแบบสอบถามในส่วนของแบบจำลองทางเลือกเป็นแนวทางในการกำหนดคุณลักษณะจำนวน 5 คุณลักษณะ ดังนี้คือ วัตถุประสงค์ที่นำมาใช้ผลิตเอทานอล ระยะทางที่วิ่งได้ ปริมาณการลด CO₂ ประเภทของน้ำมันแก๊สโซฮอล์ และราคาน้ำมันแก๊สโซฮอล์ ได้ดังตารางที่ 1 โดยในการสร้างชุดทางเลือก ในแต่ละคุณลักษณะ เริ่มต้นจาก 1. คุณลักษณะของการแสดงแหล่งวัตถุดิบในการผลิตเอทานอล แบ่งตามประเภทของวัตถุดิบในการผลิตเอทานอล (Kimberly et al., 2010) สำหรับในประเทศไทยมี 2 ประเภทหลักคือ จากกากน้ำตาล และมันสำปะหลัง 2. ระยะทางที่วิ่งได้ (Hidru, M.K., Parsons, G.R., Kempton, W., & Gardner, M.P., 2011, Maness & Cirillo, 2012) กำหนดจากระยะทางที่เฉลี่ยหน่วยกิโลเมตรต่อลิตร เป็น 3 ระดับคือ 10 12 และ 14 กิโลเมตรต่อลิตร ตามลำดับ 3. ระดับการลด CO₂ กำหนดเป็นความสามารถ

ในการลด CO₂ ทั้งหมด 3 ระดับ คิดเป็นร้อยละของปริมาณการลดลงจากปกติ (Won, 2008, Shin, J., Woo, J., Huh, S.-Y., Lee, J., & Jeong, G., 2014, Sung-Y, Donghwan, Jongsu & Jungwoo, 2014) โดยในการศึกษาค้นคว้านี้ได้ใช้อัตราร้อยละ 2 3 และ 4 ตามลำดับ 4. ประเภทของน้ำมันแก๊สโซฮอล์ กำหนดจากประเภทของน้ำมันแก๊สโซฮอล์ที่มีขายทั่วไปในสถานบริการน้ำมัน มีทั้งหมด 3 ประเภทคือ น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 95 และ 91ตามลำดับ โดยไม่ได้นำ E85 มาใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดของเครื่องยนต์ของผู้ขับที่ทั่วไป และ 5.ราคาน้ำมันแก๊สโซฮอล์ในการศึกษานี้แบ่งเป็น 3 ระดับราคา คือ 24 25 และ 26 โดยอ้างอิงจากราคาเฉลี่ยน้ำมันแก๊สโซฮอล์ทั้ง 3 ชนิด ในไตรมาสที่ 4 ปี 2559 ที่ประมาณ 24-26 บาท/ลิตร (Bank of Thailand, 2017)

ตารางที่ 1 : ตารางแสดงคุณลักษณะและระดับคุณลักษณะ

คุณลักษณะ	ระดับของคุณลักษณะ
1. วัตถุประสงค์ที่นำมาใช้ผลิตเอทานอล (ก่อนผสม)	1. ไม่มีฉลากแสดงวัตถุประสงค์ที่หัวจ่าย (M_0) 2. ฉากน้ำตาล + ฉลากแสดงที่หัวจ่าย (M_sug) 3. มินส์ปะหลัง + ฉลากแสดงที่หัวจ่าย (M_cas)
2. ระยะทางที่รถวิ่งได้	10, 12, 14 (กิโลเมตร/ลิตร) (Dis)
3 ระดับของการลด CO ₂	2%, 3%, 4% (CO ₂)
4. ประเภทของน้ำมันแก๊สโซฮอล์	1. น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 (OIL_E20) 2. น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 95 (OIL_95) 3. น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 91 (OIL_91)
5. ราคาน้ำมันแก๊สโซฮอล์	24, 25, 26 (บาท/ลิตร) (Pri)

หมายเหตุ : ให้ระดับคุณลักษณะที่พิมพ์ตัวหนา คือ ระดับคุณลักษณะฐาน

ที่มา : จากการตรวจสอบเอกสาร และการสำรวจเบื้องต้น

สำหรับการสร้างชุดทางเลือก เมื่อได้กำหนดคุณลักษณะและระดับคุณลักษณะเรียบร้อยแล้ว ใช้วิธีการทดลองแบบแฟคทอเรียลแบบออร์ทोगอนอล (orthogonal factorial design) ได้ 16 ทางเลือก โดยกำหนดให้ในแต่ละชุดทางเลือกประกอบไปด้วย 3 ทางเลือก ซึ่ง 2 ทางเลือกแรกมาจากวิธี Orthogonal factorial design และทางเลือกที่ 3 เป็นทางเลือกแบบไม่เลือกเข้าร่วม (Opt-Out) สำหรับผู้ขับที่ไม่พึงพอใจทางเลือกที่นำเสนอให้ใน 2 ทางเลือกแรก ซึ่งจะจัดชุดทางเลือกได้ 8 ชุดทางเลือก เมื่อได้มีการทดสอบและปรับปรุงชุดทางเลือกให้มีความเหมาะสมและไม่เกิดปัญหาความขัดแย้ง เขียนเป็นภาษาไทยของทางเลือกในแต่ละชุดทางเลือก (Bateman et al., 2002) แล้ว จะถูกแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ในแต่ละรูปแบบจะมี 4 ชุดทางเลือก โดยกำหนดให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบเพียงรูปแบบเดียว ดังตัวอย่าง



ภาพที่ 1 : ตัวอย่างการคัดเลือกราคาเลือกชุดที่ A2 และ B1

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างใช้แบบสอบถามในการสัมภาษณ์ผู้ขับขี่ที่เติมน้ำมันแก๊สโซฮอล์ที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 300 รายในช่วงเดือนมีนาคม ถึง เมษายน พ.ศ. 2560 โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือผู้ขับขี่รถยนต์ที่มีรถยนต์ที่เติมน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 ในเขตกรุงเทพมหานครเนื่องจากกรุงเทพมหานครเป็นพื้นที่ที่มีอัตราการใช้เชื้อเพลิงแก๊สโซฮอล์มากที่สุด (Department of alternative energy development and efficiency, 2015) การเลือกเขตในการกำหนดกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มหลายขั้นตอน (Multistage Cluster Sampling) โดยทำการแบ่งพื้นที่ในกรุงเทพมหานครออกเป็น 6 พื้นที่ ในแต่ละพื้นที่จะเลือกพื้นที่ละ 2 เขต โดยเลือกจากเขตที่ใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์มากที่สุด 2 เขตแรก รวมเป็น 12 เขต และในแต่ละเขตจะเก็บจำนวนตัวอย่างละ 25 ราย สถานที่เก็บข้อมูล เช่น สถานที่ทำงาน สถานที่ศึกษา บริเวณห้างสรรพสินค้า แหล่งชุมชน เป็นต้น

การศึกษานี้ใช้แบบจำลองโลจิตแบบผสม โดยกำหนดให้ มีลักษณะอย่างสุ่ม (Random parameter) และแจกแจงแบบปกติ ยกเว้นสัมประสิทธิ์ของราคา จะกำหนดให้เป็นค่าคงที่ เพื่อความสะดวกในการคำนวณค่าความเต็มใจจ่าย และค่าที่จะมีการแจกแจงตามสัมประสิทธิ์ของคุณลักษณะ สำหรับทางเลือกที่จะไม่ซื้อ หรือ “Opt-Out” เป็นทางเลือกที่เพิ่มขึ้นมาในกรณีที่ผู้ขับขี่ไม่พึงพอใจในทางเลือกที่ปรากฏในชุดทางเลือกที่นำเสนอให้ (Ortega et al., 2011; Van Loo et al., 2014)

ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 ของผู้ขับขี่ในเขตกรุงเทพมหานคร แบบจำลองที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์คือ แบบจำลองโลจิตแบบผสม และใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีการจำลองภาวะความน่าจะเป็นสูงสุด (Simulated Maximum Likelihood) ในการวิเคราะห์ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม (Vnit) ของผู้ขับขี่ ดังสมการที่ 2

$$V_{nit} = \beta_0 \text{Optout} + \beta_1 M_sug + \beta_2 M_cas + \beta_3 \text{Dis} + \beta_4 \text{CO}_2 + \beta_5 \text{Oil_95} + \beta_6 \text{Oil_91} + \delta \text{Pri} \quad (2)$$

โดยมีรายละเอียดของตัวแปรดังนี้ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของคุณลักษณะน้ำมันแก๊สโซฮอล์และตัวแปรอิสระ $M_sug, M_cas, \dots, \text{Pri}$ คือ คุณลักษณะของน้ำมันแก๊สโซฮอล์ รายละเอียดของตัวแปรดังตารางที่ 1 ที่แสดงคุณลักษณะและระดับของคุณลักษณะ ส่วน คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของราคาหรือค่าสัมประสิทธิ์อรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มของเงิน

ในการวิเคราะห์ความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้ขับขี่ที่มีต่อคุณลักษณะด้านต่างๆของน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 สามารถหาได้จากอัตราส่วนระหว่างค่าสัมประสิทธิ์ของคุณลักษณะที่ต้องการหาค่าสัมประสิทธิ์ของอรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มของเงิน ซึ่งค่าที่ได้นั้นเป็นความเต็มใจจ่ายส่วนเพิ่มหรือราคาแฝงของคุณลักษณะนั้น

ผลการศึกษา

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลตัวอย่างผู้ขับขี่ผู้ขับขี่จำนวน 300 ราย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เลือกเติมน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E10 เป็นประจำมากกว่า E20 (ดังตารางที่ 2) โดยเพศหญิงมีอัตราการเลือกเติมน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 ในสัดส่วนที่มากกว่าเพศชาย โดยเพศหญิงมีอัตราการเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 ร้อยละ 26.2 ในขณะที่เพศชายเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 ที่ร้อยละ 21.4 ในส่วนของช่วงอายุพบว่า กลุ่มผู้ขับขี่ที่มีอายุระหว่าง 25-40 ปี มีอัตราการเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 มากที่สุดที่ร้อยละ 33 ในขณะที่กลุ่มผู้ขับขี่ที่อายุต่ำกว่า 25 ปี เลือกเติมน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E10 ในสัดส่วนที่มากกว่า เช่นเดียวกับกลุ่มผู้ขับขี่ที่อายุ 40 ปีขึ้นไป ในด้านของระดับการศึกษาพบว่าผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีและสูงกว่าเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 ในอัตราใกล้เคียงกันที่ร้อยละ 24-25 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 : ปัจจัยส่วนบุคคลกับการเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอลของกลุ่มตัวอย่างผู้ขับขี่

ปัจจัยส่วนบุคคล	ประเภทน้ำมันที่เลือกใช้ประจำ				รวม	ปัจจัยส่วนบุคคล	ประเภทน้ำมันที่เลือกใช้ประจำ				รวม
	E20	E85	E10(91)	E10(95)			E20	E85	E10(91)	E10(95)	
เพศ						อาชีพ					
ชาย	34	10	55	60	141	นิสิต/นักศึกษา	20	10	50	62	142
	21.4%	6.3%	34.6%	37.7%	100%		14.1%	7.0%	35.2%	43.7%	100%
หญิง	37	8	42	54	159	รับราชการ/ รัฐวิสาหกิจ	13	6	16	21	56
	26.2%	5.7%	29.8%	38.3%	100%		23.2%	10.7%	28.6%	37.5%	100%
ช่วงอายุ						ค้าขาย/ ธุรกิจส่วนตัว	5	0	8	10	23
ต่ำกว่า 25 ปี	28	12	53	69	162		21.7%	0%	34.8%	43.5%	100%
	17.3%	7.4%	32.7%	42.6%	100%	พนักงาน บริษัทเอกชน	24	0	9	16	49
25-40 ปี	32	5	29	31	97		49.0%	0%	18.4%	32.7%	100%
	33.0%	5.2%	29.9%	32.0%	100%	อื่นๆ	9	2	14	5	30
40 ปีขึ้นไป	11	1	15	14	41		30.0%	6.7%	46.7%	16.7%	100%
	26.8%	2.4%	36.6%	34.1%	100%	รายได้เฉลี่ย ต่อเดือน					
ระดับการศึกษาสูงสุด						น้อยกว่า 15,000 บาท	16	10	41	51	118
ต่ำกว่า ปริญญาตรี	5	1	14	9	29		13.6%	8.5%	34.7%	43.2%	100%
	17.2%	3.4%	48.3%	31.0%	100%	15,000- 30,000 บาท	36	6	40	39	121
ปริญญาตรี	49	14	60	80	203		29.8%	5.0%	33.1%	32.2%	100%
	24.1%	6.9%	29.6%	39.4%	100%	30,001- 50,000 บาท	13	0	11	16	40
สูงกว่า ปริญญาตรี	17	3	23	25	68		32.5%	0%	27.5%	40.0%	100%
	25.0%	4.4%	33.8%	36.8%	100%	50,000 บาท ขึ้นไป	6	2	5	8	21
							28.6%	9.5%	23.8%	38.1%	100%

ในด้านของกลุ่มอาชีพ พบว่ากลุ่มอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน มีสัดส่วนการเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 มากที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มอาชีพอื่นๆ คือที่ร้อยละ 49 ในขณะที่กลุ่มนิสิต นักศึกษา และผู้ขับขี่ที่ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวมีสัดส่วนการเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E10 มากกว่าประเภทอื่น และในด้านของรายได้ของผู้ขับขี่ พบว่ากลุ่มผู้ขับขี่ที่มีรายได้ระหว่าง 15,000 -30,000 บาท และระหว่าง 30,001-50,000 บาท มีอัตราการเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 ในระดับมาก ที่ร้อยละ 29.8 และ 32.5 ตามลำดับ

เมื่อทำการเปรียบเทียบในด้านของความรู้ที่เกี่ยวข้องกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 และระดับทัศนคติเกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 ที่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนบุคคล ดังตารางที่ 3 พบว่า ผู้ขับขี่ส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 ในระดับปานกลางถึงน้อยจำนวนร้อยละ 37.3 และ 43.4 ตามลำดับ จากการตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 แต่อย่างไรก็ตามจากการสำรวจพบว่าผู้ขับขี่มีระดับทัศนคติที่ดีกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 โดยอยู่ในระดับมากที่สุดร้อยละ 24.0 และในระดับมากร้อยละ 62.0 แสดงให้เห็นว่าผู้ขับขี่ส่วนใหญ่ยังมีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 น้อย แต่มีทัศนคติที่ดีต่อน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20

นอกจากนี้ในด้านของพฤติกรรมของผู้ขับขี่และการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ของกลุ่มตัวอย่างผู้ขับขี่ พบว่า ผู้ขับขี่ที่เลือกเติมน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 เป็นประจำมีสัดส่วนน้อย หรือเท่ากับร้อยละ 22.3 เมื่อเทียบกับผู้ขับขี่ที่ไม่เคยเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 กลุ่มตัวอย่างผู้ขับขี่ยังไม่เคยเติมน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 ในด้านความถี่ในการเติมน้ำมันพบว่าโดยส่วนใหญ่เติมเฉลี่ย 1 ครั้งต่อสัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 36 รองลงมาเติม 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 30.7

ตารางที่ 3 : ความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมในการเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ของกลุ่มตัวอย่างผู้ขับขี่

พฤติกรรมในการเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์	จำนวน (คน)	ร้อยละ	พฤติกรรมในการเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับความรู้เกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20			การเติมน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20		
มาก	58	19.3	เติมเป็นประจำ	67	22.3
ปานกลาง	112	37.3	บางครั้งคราว	87	29.0
น้อย	130	43.4	ไม่เคยเติม	146	48.7
ทัศนคติเกี่ยวกับการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20			ค่าใช้จ่ายในการเติมน้ำมัน		
มากที่สุด	72	24.0	น้อยกว่า 600 บาท	75	25.0
มาก	186	62.0	600-1,200 บาท	207	69.0
ปานกลาง	39	13.0	1,201-1,800 บาท	15	5.0
น้อย	3	1.0	1,800 บาทขึ้นไป	3	1.0
ความถี่ในการเติมน้ำมัน			สถานีบริการน้ำมันที่ใช้ประจำ		
มากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์	32	10.7	ปตท.	152	50.7
2-3 ครั้งต่อสัปดาห์	92	30.7	เชลล์	51	17.0
1 ครั้งต่อสัปดาห์	108	36.0	บางจาก	47	15.7
2-3 ครั้งต่อเดือน	51	17.0	เอสโซ่	33	11.0
1 ครั้งต่อเดือน/น้อยกว่า	17	5.6	อื่นๆ เช่น คาลเอ็กซ์ พิกี้	17	5.6

สำหรับค่าใช้จ่ายในการเติมน้ำมันแต่ละครั้งพบว่าโดยเฉลี่ยครั้งละ 600 ถึง 1,200 บาท คิดเป็นร้อยละ 69.0 รองลงมาคือ น้อยกว่า 600 บาท คิดเป็นร้อยละ 25.0 และสถานที่ที่เติมน้ำมันเป็นประจำ คือ สถานีบริการน้ำมันปตท. เป็นสถานที่ที่กลุ่มตัวอย่างผู้ขับขี่เติมน้ำมันเป็นประจำมากที่สุด ร้อยละ 50.7 รองลงมาคือ สถานีบริการน้ำมันเชลล์ ร้อยละ 17.0 (ดังตารางที่ 3) เมื่อพิจารณาระดับความสำคัญของคุณลักษณะในการตัดสินใจเลือกเติมน้ำมันแก๊สโซฮอล์ของกลุ่มตัวอย่างผู้ขับขี่ พบว่า ราคาน้ำมันแก๊สโซฮอล์ คือ คุณลักษณะที่กลุ่มตัวอย่างผู้ขับขี่ให้ความสำคัญในการตัดสินใจเลือกเติมน้ำมันแก๊สโซฮอล์มากที่สุด รองลงมาคือ ประเภทของน้ำมันแก๊สโซฮอล์ ระยะทางที่รถวิ่งได้ และปริมาณการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และคุณลักษณะที่กลุ่มตัวอย่างผู้ขับขี่ให้ความสำคัญน้อยที่สุด คือ วัตถุดิบที่นำมาใช้ผลิต แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 : คะแนนเฉลี่ยความสำคัญของคุณลักษณะในการตัดสินใจเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์

ระดับความสำคัญ	คุณลักษณะของน้ำมันแก๊สโซฮอล์	จำนวน (คน)	คะแนนเฉลี่ย
มาก	ราคาน้ำมันแก๊สโซฮอล์	145	2.88
ปานกลาง	ประเภทของน้ำมันแก๊สโซฮอล์	59	1.95
	ระยะทางที่รถวิ่งได้	53	1.89
	ปริมาณการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	31	1.72
น้อย	วัตถุดิบที่นำมาใช้ผลิต	12	1.62

ในการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองโลจิตแบบผสม และประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิธี Maximum simulated likelihood โดยทำการวิเคราะห์เพื่อหาฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม (Vnit) โดยค่าพารามิเตอร์หรือค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จะอธิบายถึงความพึงพอใจในการเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ กล่าวคือ ถ้าตัวแปรนั้นมีทิศทางบวก แสดงว่า ตัวแปรนั้นจะทำให้ความพึงพอใจที่ผู้ขับขี่เลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์เพิ่มมากขึ้น หากตัวแปรนั้นมีทิศทางเป็นลบ แสดงว่า ตัวแปรนั้นจะทำให้ความพึงพอใจที่ผู้ขับขี่เลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ลดลง ซึ่งทำให้ทราบถึงคุณลักษณะที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ จะพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ (coefficient) และระดับนัยสำคัญ ($P|Z|>z$) ของตัวแปรแต่ละตัว ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า

ตัวแปรด้านราคา มีค่าเป็นลบและมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งให้เห็นว่าระดับอรรถประโยชน์ของผู้ขับขี่จะลดลงเมื่อราคาน้ำมันแก๊สโซฮอล์สูงขึ้น ตรงกับกฎของอุปสงค์ตามแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ และค่าสัมประสิทธิ์ของ Opt - Out มีค่าเป็นลบและมีนัยสำคัญทางสถิติ มีความหมายเป็นนัยว่าผู้ขับขี่ได้รับอรรถประโยชน์มากกว่าเมื่อเลือกทางเลือกที่ถูกนำเสนอให้เมื่อเทียบกับการเลือกที่จะไม่เติมน้ำมันแก๊สโซฮอล์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าคุณลักษณะที่ใช้ในการทดลองทางเลือกมีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกต่อผู้ขับขี่

สำหรับการพิจารณาในคุณลักษณะต่างๆ สามารถอธิบายได้ว่า คุณลักษณะด้านระยะทางที่รถวิ่งได้ มีนัยสำคัญทางสถิติและมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก หมายความว่า ผู้ขับขี่จะได้รับอรรถประโยชน์เพิ่มขึ้นเมื่อใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์สามารถทำให้วิ่งได้ระยะทางมากขึ้น ในขณะที่คุณลักษณะวัตถุดิบจากกากน้ำตาลและมันสำปะหลัง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และคุณลักษณะปริมาณการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน แสดงให้เห็นว่า คุณลักษณะเหล่านี้ ไม่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ของผู้ขับขี่ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 : ผลการประมาณค่าจากแบบจำลอง Mixed Logit

	Coefficient	P-Values
Optout***	-9.2005980	0.000
M_sug	0.4000608	0.261
M_cas	0.2915993	0.379
DISI***	0.4838302	0.002
CO2	0.2929959	0.129
Oil_95	-0.5424630	0.171
Oil_91	-0.2504047	0.113
Pri***	-0.4341565	0.000
Summary Statistics		
Number of observation		3600
Log likelihood		-920.535

หมายเหตุ : * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

จากผลการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการของแบบจำลองทางเลือก อาจกล่าวได้ว่าผู้ขับซีได้ตัดสินใจเลือกทางเลือกต่างๆ ที่ให้ความพึงพอใจสูงสุด และเมื่อนำมาวิเคราะห์ความน่าจะเป็น พบว่าคุณลักษณะด้านการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่เป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อตัดสินใจเลือกของผู้ขับซี เนื่องจากการตัดสินใจภายใต้งบประมาณที่จำกัดของผู้ขับซี มีเฉพาะคุณลักษณะของระยะทาง และราคา ที่ส่งผลกระทบต่อตัดสินใจเลือกเท่านั้น สะท้อนให้เห็นว่าผู้ขับซีส่วนใหญ่สนใจคุณลักษณะที่ส่งผลกระทบต่อตนเองอย่าง เป็นรูปธรรม ทั้งในด้านของราคาและระยะทางที่วิ่งได้ แต่ยังไม่ได้คำนึงถึงหรือมีความสนใจคุณลักษณะที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งแวดล้อมหรือปัจจัยในเรื่องของการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เป็นคุณสมบัติของน้ำมันแก๊สโซฮอล์ในด้านหนึ่ง ซึ่งผลการศึกษาแตกต่างจาก Kimberly et. Al. (2010) ที่พบว่า การลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นคุณลักษณะที่ส่งผลกระทบต่อตัดสินใจเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการสำรวจผู้ขับซีในประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 914 ราย แต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษาของ Fimereli & Mourato (2009) ได้สำรวจผู้ขับซีในประเทศอังกฤษ จำนวน 2,000 ราย พบว่าปัจจัยด้านการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่ส่งผลกระทบต่อตัดสินใจเลือกใช้น้ำมันน้ำมันแก๊สโซฮอล์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้

สำหรับการหาค่าความเต็มใจจ่ายส่วนเพิ่ม พบว่าคุณลักษณะด้านระยะทางที่วิ่งได้ มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า ผู้ขับซีจะได้รับรรถประโยชน์เพิ่มขึ้นเมื่อน้ำมันแก๊สโซฮอล์สามารถทำให้วิ่งได้ระยะทางมากขึ้น กลุ่มตัวอย่างผู้ขับซีที่มีความเต็มใจจ่ายเพิ่มขึ้นในการปรับปรุงคุณลักษณะระยะทางที่วิ่งได้ โดยมีราคาแพงเท่ากับ MWTP_{DIS} มีค่าเท่ากับ 1.1144 บาทต่อกิโลเมตรต่อลิตร

ในการคำนวณหาส่วนเกินการชดเชย (Compensating Variation: CV) หรือความยินดีจ่าย เมื่อมีการปรับปรุงคุณลักษณะดังกล่าว หรือส่วนเกินการชดเชยที่จะทำให้ผู้ขับซีได้รับความพึงพอใจและตัดสินใจเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ โดยคำนวณจากส่วนต่างระหว่างราคาแพงของคุณลักษณะในระดับต่างๆ เช่น ผู้ขับซีที่เลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์สามารถวิ่งได้ระยะทาง 10 กิโลเมตรต่อลิตร ต้องการปรับปรุงให้สามารถวิ่งได้เป็นระยะทาง 12 กิโลเมตรพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ขับซีที่มีความเต็มใจจ่ายเพิ่มขึ้นในการปรับปรุงคุณลักษณะเท่ากับ 2.2288 บาท เพื่อให้รถยนต์ที่เติมน้ำมันแก๊สโซฮอล์สามารถวิ่งได้ระยะทางเพิ่มขึ้น 2 กิโลเมตร

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาถึงความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมของผู้บริโภคที่ใช้น้ำมันแก๊สโซฮอลล์ E20 ของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลและมีความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอลล์ E20 ในระดับปานกลางถึงน้อย แต่มีทัศนคติที่ดีในระดับมากถึงมากที่สุด โดยการเลือกใช้น้ำมันนั้นผู้บริโภคให้ความสำคัญกับราคามากที่สุด ในขณะที่ระดับการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นคุณลักษณะที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญในระดับน้อย คุณลักษณะที่เพิ่มความน่าจะเป็นในการตัดสินใจของผู้บริโภคจากกรณีวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองทางเลือกโดยใช้วิธี Choice Experiment และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบจำลอง Mixed logit พบว่า วัตถุประสงค์ที่นำมาใช้ผลิตจากกากน้ำตาล วัตถุประสงค์ที่นำมาใช้ผลิตจากมันสำปะหลัง ระยะทางที่รถวิ่งได้ และปริมาณการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้บริโภคได้รับความพึงพอใจเพิ่มขึ้นหากมีคุณลักษณะดังกล่าว ซึ่งปัจจัยด้านระยะทาง และราคาส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้บริโภคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับราคาและระยะทางของการวิ่ง หรือความคุ้มค่าของผลิตภัณฑ์เอง โดยผู้บริโภคเต็มใจจ่าย 1.1144 บาทต่อกิโลเมตรต่อลิตร เพื่อเพิ่มระยะทางการวิ่ง ในขณะที่ปัจจัยด้านอื่น โดยเฉพาะความเต็มใจจ่ายเพื่อลดระดับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลง เป็นปัจจัยที่ส่งผลเชิงบวกต่อการเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอลล์ E20 แต่ไม่มีนัยสำคัญทาง อาจกล่าวได้ว่าประเด็นของการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของน้ำมันแก๊สโซฮอลล์ E20 ที่ช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่า E10 ยังไม่ได้เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผู้บริโภคหรือไม่เป็นคุณสมบัติที่ผู้บริโภคตัดสินใจเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอลล์ E20 ประกอบกับผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำมันแก๊สโซฮอลล์ E20 ในระดับที่น้อย

จากผลการศึกษาพบว่าผู้บริโภคที่มีแนวโน้มความเต็มใจจ่ายในเชิงบวกเพื่อลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ประกอบกับผู้บริโภคที่มีแนวโน้มของทัศนคติที่ดีต่อน้ำมันแก๊สโซฮอลล์ E20 และหากได้รับความรู้และความเข้าใจ โดยเฉพาะในเรื่องของการที่น้ำมันแก๊สโซฮอลล์ E20 ช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่า E10 จะเป็นปัจจัยที่ช่วยผลักดันให้ผู้บริโภคมีความเต็มใจจ่ายเพิ่มขึ้นเพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อย่างมีนัยสำคัญ หรือเสนอแนะได้ว่าผู้กำหนดนโยบาย ภาครัฐ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรส่งเสริมหรือสนับสนุนการให้ข้อมูลข่าวสาร การสร้างการรับรู้ ความตระหนักต่อผลกระทบของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และผลประโยชน์ของการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอลล์ E20 ที่จะช่วยปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่า E10 ได้เพิ่มมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Adamowicz, W., Louviere, J., & Swait, J. (1998). Introduction to Attribute-Based Stated Choice Methods. NOAA-National Oceanic Atmospheric Administration, Washington, USA.
- Bank of Thailand. (2017). Ethanol Price Situation 1/2017 [in Thai]. Retrieved Aug 15, 2017, from <http://www.bot.or.th>.
- Bateman, I. J., Carson, R. T., Day, B., Hanemann, M., Hanley, N., Hett, T., ... Swanson, J. (2002). *Economic Valuation with Stated Preference Techniques*. United Kingdom: Edward Elgar Publishing Limited.
- Bhandari, A.K., & Heshmati, A. (2010). Willingness to pay for biodiversity conservation. *J. Travel Tour. Mark.* 27, 612-623.
- Champ, P. A., Boyle, K. J., & Brown, T. C. (2003). A Primer on Nonmarket Valuation. The Economics of Non-Market Goods and Resources. MA: Kluwer Academic Publishers, Boston
- Department of alternative energy development and efficiency. (2015). Alternative energy development plan: AEDP 2015 [in Thai]. Retrieved Sep 27, 2016, from <http://www.dede.go.th>.
- Ezebilo, E.E., & Animasaun, E.D. (2011). Economic valuation of private sector waste management services. *J. Sustain. Dev.* 4, 38-46.
- Fimereli E. & Mourato S. (2009). CONSUMER PREFERENCES FOR BIOETHANOL BLENDS. Paper presented at the 2009 EAERE Summer School, 5th-11th July 2009, Venice
- Hanley, N., Mourato, S., & Wright, R. E. (2001). Choice modelling approaches: a superior alternative for environmental valuation?, 15(3), 435-462.
- Hansantiae, W. (2008). *Media exposure and factors affecting the use of gasohol E20 of drivers in Bangkok* [in Thai], Bangkok: Chulalongkorn University.
- Kimberly, J., Christopher D., Burton C., Jamey, M., Denise, K., & Adrienne C. (2010). *Willingness to pay for E85 from corn, switchgrass, and wood residues*. Department of Agricultural Economics, The University of Tennessee, United States.
- Lo, A.Y., & Jim, C.Y., (2010). Willingness of residents to pay and motives for conservation of urban green spaces in the compact city of Hong Kong. *Urban For. Urban Green*, 9, 113-120.
- McFadden, D. (1974). Conditional logit analysis of qualitative choice behavior, in Zarembka P (ed.), *Frontiers in Econometrics*, 1974, 105-142.
- Nilrit, S., Sampanpanish, P. & Bualert, S., (2017). Comparison of CO2 Emissions from Typical Passenger Vehicles in Thailand. *Applied Environmental Research*, 39(1), 65-74.
- Prasarnkate, T. (2012). Factors Affecting Private Car Users' Adoption of Gasohol E85 Usage at a Gas Station, *J. of Soc Sci & Hum.* 38(2): 223-235.
- Premashthira, A. (2017) Exploring behavior and factor affecting driver preferences for gasohol, *The proceeding of 55 th KU annual conference* [in Thai], 55, 185-193.

- Sanjoy B., Petrolia, D., & Herndon, C. (2008). Estimating Willingness to Pay for E10 fuel: a contingent valuation method. *Southern Agricultural Economics*, Mississippi State University, Dallas, Texas.
- Thongchoung, S. (2008). *The Quantity Analysis of Gasohol E20 Consumption in Thailand* [in Thai], Bangkok: Bangkok University.
- Yang, J., L. Zou, Lin, T., Wu, Y., & Wang, H. (2014). Public willingness to pay for CO₂ mitigation and the determinants under climate change: A case study of Suzhou, China. *Journal of Environmental Management*, 146(Supplement C): 1-8.