

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องทัศนคติต่อการดัดแปรระบบเครื่องยนต์ไปใช้ระบบก๊าซปิโตรเลียมเหลว (แอล พี จี) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในกรุงเทพมหานคร ในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้รวบรวมแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษา ดังนี้

แนวคิดและทฤษฎี

1. แนวคิดเกี่ยวกับทัศนคติ

ความหมายของทัศนคติ

ทัศนคติ เป็นความเชื่อ ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ เช่น บุคคล สิ่งของ การกระทำและอื่น ๆ รวมทั้งท่าทีที่แสดงออกที่บ่งบอกถึงสภาพจิตใจที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (สงวน สุทธิเลิศอรุณ, 2543: 79)

ทัศนคติเป็นนามธรรม เป็นส่วนที่ทำให้เกิดการแสดงออกด้านการปฏิบัติ แต่ทัศนคติไม่ใช่แรงจูงใจ (Motive) และแรงขับ (Drive) หากแต่เป็นสภาพแห่งความพร้อมที่จะได้ตอบ (State of Readiness) และแสดงให้เห็นถึงแนวทางสนองตอบของบุคคลต่อสิ่งเร้า (อดุลย์ จาตุรงกุล, 2543: 191)

ทัศนคติเป็นสิ่งที่อยู่ภายในความนึกคิดของมนุษย์ ทัศนคติจะต้องบังเกิดขึ้นกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งไม่ว่าจะเป็นวัตถุ สิ่งของ ทั้งสิ่งที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้ สิ่งที่จับต้องไม่ได้ ได้แก่ แนวคิดหรือสถาบันที่เป็นนามธรรม เช่น ทัศนคติที่มีต่อศาสนาหรือลัทธิความเชื่อต่าง ๆ เป็นต้น

การวัดทัศนคติของผู้บริโภคเป็นหัวใจสำคัญประการหนึ่งที่จะทำให้ เกิดความเข้าใจในความต้องการและความรู้สึกของผู้บริโภค ผู้บริหารการตลาดสามารถนำผลที่ได้จากการวิจัยทัศนคติมาช่วยในการกำหนดกลยุทธ์การตลาด ตลอดจนกำหนดจุดยืนหรือตำแหน่งของผลิตภัณฑ์ การวัดทัศนคตินำมาใช้เป็นพื้นฐานในการประเมินประสิทธิภาพของการทำโฆษณา นอกจากนี้ข้อสมมติที่ว่าทัศนคติและพฤติกรรมมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันจะช่วยในการทำนายหรือพยากรณ์การยอมรับสินค้าของผู้บริโภคในอนาคตด้วย (กุลทลี เวชสาร, 2546: 107-108)

องค์ประกอบของทัศนคติ

ทัศนคติประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วนที่สำคัญ (ชงชัย สันติวงษ์, 2540: 162) คือ

1. องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจหรือส่วนของความเชื่อ (Cognitive or Belief Component) มีขอบเขตรอบคลุมข่าวสารข้อมูลและความเชื่อที่มีต่อสิ่งของหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้เก็บสะสมมาและการมีประสบการณ์มาจากอดีต ความเชื่อนี้เป็นความเชื่อที่ได้มาจากการประเมิน ซึ่งมักแสดงผลออกเป็นแนวโน้มทางใดทางหนึ่งว่า ดีหรือไม่ดี ชอบหรือไม่ชอบ มีคุณค่าหรือไม่มีคุณค่า เป็นต้น

2. องค์ประกอบด้านความชอบพอหรือส่วนของความรู้สึก (Cognitive of Feeling Component) มีขอบเขตรอบคลุมถึงความรู้สึกต่าง ๆ รวมถึงอารมณ์ด้วย ความรู้สึกเหล่านี้เกิดขึ้นจากหลายสาเหตุหลายทาง เช่น บุคลิกท่าทาง หรืออุปนิสัย และสิ่งจูงใจ เป็นต้น ความรู้สึกอาจแสดงออกเป็นดีหรือเลว เกลียดหรือรัก ทางบวกหรือทางลบ ชอบหรือไม่ชอบ เป็นต้น

3. องค์ประกอบทางด้านพฤติกรรมหรือแนวโน้มในการแสดงออก (Behavioral or Action-Tendency Component) หมายถึงแนวโน้มของการประพฤติหรือการกระทำ ซึ่งเป็นไปในทางใดทางหนึ่ง ซึ่งเป็นการเรียนรู้ในสิ่งที่ได้ปฏิบัติตอบต่าง ๆ และเก็บสะสมไว้ในความทรงจำ โดยผ่านส่วนของประสบการณ์ที่ได้รับมาในอดีต ส่วนนี้เป็นส่วนของพฤติกรรมหรือทางโน้มน้าวที่จะปฏิบัติเป็นอย่างใดอย่างหนึ่ง ถ้าหากมีทัศนคติในทางที่ไม่ดีแล้ว ความพร้อมเพรียงในการปฏิบัติตอบทางพฤติกรรมก็จะไปในทางพยายามโจมตี ทำลาย หรือกลั่นแกล้งต่อสิ่งนั้น ๆ ในทางตรงกันข้าม ถ้ามีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งนั้น ๆ ก็จะชมเชย สนับสนุน ให้ความช่วยเหลือ อุดหนุน ช่วยซื้อ ช่วยแนะนำต่อ ๆ ไป เป็นต้น

2. ทฤษฎีส่วนประสมการตลาดบริการ

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2546 :53-55) ได้อ้างถึงแนวคิดของ Kotler, Philip ว่า ส่วนประสมการตลาดบริการ (Services Marketing Mix, 7'S) คือ องค์ประกอบที่สำคัญในการดำเนินงานการตลาดเป็นปัจจัยที่กิจการสามารถควบคุมได้ กิจการจะต้องสร้างส่วนประสมการตลาดที่เหมาะสมในการวางกลยุทธ์ทางการตลาด ซึ่งประกอบด้วย

1. **ผลิตภัณฑ์ (Product)** หมายถึง สิ่งที่เสนอขายโดยธุรกิจเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าหรือผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลให้เกิดความพึงพอใจหรือจูงใจให้เกิดความต้องการ เกิดการแสวงหา รวมทั้งมีการซื้อหาผลิตภัณฑ์นั้น ด้วยเหตุนี้ผลิตภัณฑ์ที่เสนอขายจึงอาจมีหรือไม่มีตัวตนก็ได้ นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ยังหมายรวมถึงการให้บริการและแนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ด้วย ซึ่งผลิตภัณฑ์สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ผลิตภัณฑ์หลัก (Core Product) หมายถึง วัตถุประสงค์หรือผลประโยชน์ที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ที่ให้แก่ผู้ซื้อหรือผู้บริโภคโดยตรง

- ผลิตภัณฑ์ที่แท้จริงหรือรูปร่างของผลิตภัณฑ์ (Actual Product or Formal Product) คือส่วนที่เป็นรูปลักษณะของผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย คุณภาพ คุณสมบัติหรือลักษณะเด่นของผลิตภัณฑ์นั้น นอกจากนี้ยังรวมถึงรูปแบบ ยี่ห้อ และบรรจุภัณฑ์ด้วย ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่ลูกค้าสามารถรับรู้หรือสัมผัสได้

- ผลิตภัณฑ์เสริม (Augmented Product) หมายถึง ประโยชน์ที่ผู้ซื้อจะได้รับเพิ่มเติมอันเนื่องมาจากการซื้อผลิตภัณฑ์หลักนั้น

2.ราคา (Price) มูลค่าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในรูปตัวเงิน ซึ่งจะต้องกำหนดให้ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งราคาเป็นหัวใจของส่วนประสมการตลาดทั้งหมด และเป็นกลไกที่สามารถดึงดูดความสนใจของลูกค้าให้เกิดขึ้นมาได้ ฉะนั้นการกำหนดราคาผลิตภัณฑ์หรือบริการแต่ละอย่างนั้น จึงขึ้นอยู่กับจุดยืนของกิจการ ซึ่งเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริการนั้น ๆ เป็นสำคัญ

3. การจัดจำหน่าย (Place) โครงสร้างของช่องทางที่ประกอบด้วยสถาบันและกิจกรรมที่ถูกนำมาใช้เพื่อเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์และบริการจากองค์กรไปสู่ตลาด สำหรับสถาบันที่นำผลิตภัณฑ์ออกไปสู่ตลาดเป้าหมาย ก็คือ สถาบันการตลาด ส่วนกิจกรรมนั้น เป็นสิ่งที่ช่วยในการกระจายสินค้า ได้แก่ การมีร้านค้าหรือมีสาขาหลาย ๆ สาขา มีศูนย์บริการ รวมถึงการขนส่ง และการเก็บรักษาสินค้าด้วย เป็นต้น โดยมีองค์ประกอบสำคัญ 2 ประการได้แก่

- ช่องทางการจัดจำหน่าย (Channel of Distribution) คือเส้นทางที่สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ และ/หรือ กรรมสิทธิ์ผลิตภัณฑ์ถูกเปลี่ยนมือไปยังตลาด ซึ่งเป็นกลไกในการทำให้สินค้าผ่านมือจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภค ในระบบช่องทางการจัดจำหน่ายจึงประกอบด้วย ผู้ผลิต คนกลางหรือตัวแทนจำหน่าย และผู้บริโภค

- การกระจายสินค้า (Physical Distribution) คือ กิจกรรมที่เกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภค ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมที่สำคัญได้แก่ การขนส่ง การเก็บรักษาสินค้า การบริหารสินค้าคงคลัง เป็นต้น

4. การส่งเสริมการตลาด (Promotion) เป็นการติดต่อสื่อสารข้อมูลระหว่างผู้ขายกับผู้ซื้อ เป็นการบอกกล่าว เป็นการขยายความคิด ความเข้าใจไปยังผู้บริโภคได้รับรู้ การส่งเสริมการตลาดจึงเกี่ยวข้องกับวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้สื่อความ (Communicate) ให้ถึงตลาดเป้าหมายได้ทราบถึงผลิตภัณฑ์ที่ต้องการว่ามีการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ณ ที่ใด ณ ระดับราคาเท่าใด ทั้งนี้เพื่อสร้างทัศนคติและพฤติกรรมการซื้อให้กับผู้บริโภค สำหรับการติดต่อสื่อสารนั้นประกอบด้วย การโฆษณา การส่งเสริมการขาย การประชาสัมพันธ์ การตลาดทางตรง และการขายโดยพนักงานขาย

5. บุคคล (People) หรือพนักงานผู้ให้บริการ ลักษณะที่แตกต่างของบริการอันหนึ่งคือการผลิตและการบริโภคจะเกิดขึ้นในขณะเดียวกันไม่สามารถแยกผู้รับและผู้ให้บริการออกจากกันได้ คนจึงหมายถึงผู้เกี่ยวข้องทั้งหมดในการนำเสนองานบริการซึ่งมีอิทธิพลต่อการรับรู้ของลูกค้าได้แก่พนักงานผู้ให้บริการ ลูกค้าและลูกค้าอื่นในระบบการตลาดบริการนอกจากนี้บุคลิกการแต่งกาย ทักษะและพฤติกรรมของพนักงานย่อมมีอิทธิพลต่อการรับรู้ในการบริการของลูกค้ารวมถึงการปฏิบัติต่อลูกค้าคนอื่น ๆ หรือการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างลูกค้ากับลูกค้าด้วยกัน

6. กระบวนการ (Process) คือ ระเบียบวิธี (Procedures) กลไก (Mechanisms) และการเคลื่อนย้าย (Flow) ของกิจกรรม ซึ่งเกิดขึ้นทั้งในระบบการนำเสนอ และปฏิบัติงานบริการ เนื่องจากกระบวนการของการบริการมีความสลับซับซ้อนจึงมีความจำเป็นต้องผนวกกระบวนการเหล่านี้เข้าด้วยกันเพื่อให้การทำงานของกระบวนการเป็นไปโดยราบรื่น สามารถตอบสนองความต้องการตามคุณภาพที่ลูกค้าคาดหวังได้

7. การสร้างและนำเสนอลักษณะทางกายภาพ (Physical Evidence) เนื่องจากการบริการเป็นข้อเสนอที่เป็นนามธรรมไม่สามารถจับต้องได้ จึงต้องทำให้ข้อเสนอของการบริการเป็นรูปธรรมที่ลูกค้าเห็นได้ชัด สิ่งนำเสนอทางกายภาพนี้เป็นสภาพแวดล้อมทั้งหมดในการนำเสนองานบริการและสถานที่ ซึ่งกิจกรรมกับลูกค้ามีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันถึงส่วนประกอบใดก็ตามที่เห็นได้ชัดเจน ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานหรือในการสื่อสารงานบริการ

3. ข้อมูลเกี่ยวกับก๊าซแอลพีจี

พงษ์พันธุ์ เพชรชมพู (2549: 37-38) ได้อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับก๊าซแอลพีจีไว้ในคู่มือ การติดตั้งก๊าซรถยนต์ ฉบับสมบูรณ์ไว้ดังนี้

ก๊าซแอลพีจี (LPG) หรือก๊าซหุงต้ม มีชื่อเป็นทางการว่า “ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (Liquid Petroleum Gas)” เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแยกน้ำมันดิบในโรงกลั่นน้ำมันหรือการแยกก๊าซธรรมชาติในโรงแยกก๊าซธรรมชาติ ก๊าซปิโตรเลียมเหลวประกอบด้วยส่วนผสมของไฮโดรคาร์บอน 2 ชนิด คือ โพรเพน (Propane) และบิวเทน (Butane) โดยในประเทศไทยก๊าซปิโตรเลียมเหลวส่วนใหญ่ได้มาจากโรงแยกก๊าซธรรมชาติ

ก๊าซแอลพีจี (LPG) ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น เช่นเดียวกับก๊าซธรรมชาติ แต่เนื่องจากเป็นก๊าซที่หนักกว่าอากาศจึงมีการสะสมและลุกไหม้ได้ง่าย ดังนั้นจึงมีการเติมกลิ่นเพื่อเป็นการเตือนภัยหากเกิดการรั่วไหล ก๊าซแอลพีจีส่วนใหญ่จะใช้เป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือนและกิจการอุตสาหกรรม โดยบรรจุเป็นของเหลวใส่ถังที่ทนความดันเพื่อให้ขนส่งง่าย นอกจากนี้ยังนิยมใช้แทนน้ำมันเบนซินในรถยนต์ เนื่องจากราคาถูกกว่า และมีค่าออกเทนสูงถึง 105 RON

การใช้ก๊าซชนิดนี้ในรถยนต์เริ่มในราวปี พ.ศ. 2513 และเป็นที่แพร่หลายมากขึ้นในปี พ.ศ. 2523 เนื่องจากราคาก๊าซแอลพีจี มีราคาถูกกว่าราคาน้ำมัน ส่วนใหญ่จะใช้ในรถยนต์สาธารณะ เช่น รถแท็กซี่และรถสามล้อโดยมีการนำเข้าอุปกรณ์เกี่ยวกับก๊าซรถยนต์ที่ใช้แล้วจากต่างประเทศมาดัดแปลงทำให้มีราคาประหยัด

รูปแบบของการใช้ก๊าซแอลพีจีกับรถยนต์

มี 3 รูปแบบ ดังนี้ (พงษ์พันธุ์ เพชรชมพู, 2549: 39)

1. เครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซแอลพีจีเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว เรียกว่า “Dedicated Engine” คือเป็นเครื่องยนต์ที่ออกแบบมาจากโรงงานโดยเฉพาะเพื่อใช้ก๊าซแอลพีจีเพียงอย่างเดียว เครื่องยนต์ประเภทนี้ไม่มีการใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงเลย

2. เครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซแอลพีจีหรือน้ำมันเป็นเชื้อเพลิง เรียกว่า “Bi-Fuel Engine” ซึ่งเป็นรูปแบบของเครื่องยนต์เบนซิน โดยในระหว่างการขับเคลื่อนรถยนต์สามารถเลือกใช้เชื้อเพลิงอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ เครื่องยนต์ชนิดนี้หากน้ำมันหมดสามารถใช้ไปได้จนกว่าก๊าซจะหมด และหากก๊าซหมดก็สามารถใช้น้ำมันได้จนกว่าน้ำมันจะหมดเช่นกัน แต่มีข้อแม้ว่าตอนสตาร์ทเครื่องต้องใช้น้ำมันในการสตาร์ททุกครั้ง หลังจากนั้นระบบจึงจะเปลี่ยนมาใช้ก๊าซเพียงอย่างเดียว

3. เครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซแอลพีจีกับน้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงร่วมกัน เรียกว่า “Dual Fuel Engine” ซึ่งเป็นรูปแบบของเครื่องยนต์ดีเซลโดยเป็นการใช้เชื้อเพลิงผสมในสัดส่วนของก๊าซแอลพีจี ประมาณร้อยละ 70 และน้ำมันดีเซลประมาณร้อยละ 30 โดยเครื่องยนต์ในกลุ่มนี้จะต้องใช้น้ำมันดีเซลและก๊าซควบคู่กันไป หากก๊าซหมดสามารถใช้น้ำมันดีเซลอย่างเดียวได้ แต่หากน้ำมันดีเซลหมดไม่สามารถใช้ก๊าซขับเคลื่อนแทนได้

ระบบการติดตั้งก๊าซแอลพีจี 4 แบบ

1. ระบบควบคุมแบบคงที่ (Fix Mixer) เป็นระบบที่ใช้กลไกของหม้อต้มก๊าซเป็นตัวเปิด – ปิด ก๊าซ โดยอาศัยแรงดูดของเครื่องยนต์ ก๊าซจะถูกดูดออกมาผสมที่ปากผสม (Mixer) ก่อนที่จะเข้าห้องเผาไหม้ ปากผสมจะทำการลดมวลอากาศเพื่อให้เกิดแรงดูดที่มากขึ้น ส่วนปริมาณก๊าซจะถูกควบคุมโดยสปริงแรงของหม้อต้มก๊าซ ปากผสมโดยส่วนใหญ่ที่ใช้กันจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในเล็กกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของปีกผีเสื้อ และมีการควบคุมแรงดูดของเครื่องยนต์โดยผ่านวาล์วลด (ในประเทศไทยเรียกวาล์วลดสาย หรือ Power Valve) วาล์วลดตัวนี้ จะเป็นตัวกำหนดแรงดูดของเครื่องให้สัมพันธ์กับหม้อต้ม และมีส่วนอย่างยิ่งว่าเครื่องยนต์จะสามารถใช้งานได้จริงหรือไม่ ขณะเครื่องยนต์มีการะ ระบบนี้แทบจะเรียกได้ว่ามีมานานพอๆกับที่คนรู้จัก LPG มีการใช้งานมากกว่า 50 ปี ปัจจุบันระบบ Fix Mixer ยังมีการพัฒนาเพื่อไม่ให้ตกมาตรฐาน EURO 1

2. ระบบควบคุมแบบแปรผันค่าตามอ็อกซิเจนเซนเซอร์ (Mixer & Lamda Control)

ระบบจะซับซ้อนขึ้นจากระบบแรก กล่าวคืออุปกรณ์โดยรวมเหมือนกัน แต่สิ่งที่ต่างกันคือวาล์วกลางสาย หรือ Power Valve ระบบแบบนี้จะไม่มี Power Valve แต่จะใช้ชุดควบคุมการจ่ายก๊าซแบบสัญญาณสองกลีบ หรือเรียกว่า Actuator Control แทน การทำงานจะใช้สัญญาณอ็อกซิเจนเซนเซอร์เป็นตัวบอกปริมาณก๊าซที่จะต้องจ่ายเข้าไป แบ่งการทำงานง่าย ๆ ออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนผสมหนา ส่วนผสมกลาง และส่วนผสมบาง Actuator จะถูกสั่งงานตามจังหวะของสัญญาณอ็อกซิเจน ถ้าส่วนผสมหนาระบบจะลดก๊าซจนสุด ถ้าส่วนผสมกลางระบบจะคงที่ ถ้าส่วนผสมบางระบบจะเปิดก๊าซจนสุด จะสังเกตได้จากค่า Lamda ที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอด

ระบบนี้ถูกออกแบบมาใช้กับรถที่มี อ็อกซิเจนเซนเซอร์โดยเฉพาะ หรือเป็นระบบที่ใช้เสริมคุณสมบัติให้ดียิ่งขึ้นกล่าวโดยรวมคือมีส่วนผสมที่ดีขึ้นและเหมาะสมตามรอบเครื่องยนต์ ตัว Actuator ทำงานโดยอาศัยแรงดูดในท่อร่วมไอดีเพื่อดูดลิ้นควบคุมการจ่าย โดยลดแรงดูดด้วย Vacuum Regulator แต่ลิ้นควบคุมสามารถสนองการทำงานอย่างเฉียบพลัน โดยการควบคุมของ Solinoide ที่ควบคุมด้วยไฟฟ้าจากชุดควบคุม (Feedback Control) และยังมีบังคับลิ้นควบคุมลดก๊าซได้อย่างรวดเร็ว Actuator ถูกพัฒนามากจนถึงขีดสุดที่มีลิ้นควบคุม 2 ลิ้น จำแนกการทำงานอย่างละเอียดได้ 6 Step แต่ระบบยังคงต้องพึ่งปากผสมที่ดีอยู่ และระบบถูกแทนที่ด้วย Step Motor เมื่อ Actuator ไม่ผ่านมาตรฐาน EURO 2

3. ระบบการจ่ายก๊าซควบคุมด้วยสเตปมอเตอร์ (Lamda Feedback Control หรือ Fumigation)

เป็นระบบที่สูงสุดของระบบที่ใช้ปากผสม การทำงานจะถูกควบคุมโดยการใช้สัญญาณแยกย่อยออกหลายแบบ ในแต่ละรุ่นอาจมีข้อแตกต่างกันเล็กน้อย สัญญาณส่วนใหญ่ที่ใช้จะมีหน้าที่แตกต่างกัน อาจแบ่งย่อยออกได้ตามลักษณะ ดังนี้

- สัญญาณวัดรอบ (Rpm) ใช้เป็นตัวกระตุ้นระบบให้ทำงานหรือเป็นระบบตัดการทำงานขณะเครื่องยนต์หยุดหมุน และเป็นตัวสั่งให้ระบบสวิตช์จากน้ำมัน ไปใช้ก๊าซ ในบางรุ่นอาจใช้ในการทำตาราง MAP เพื่อให้เหมาะสมกับรอบเครื่องยนต์ทุกๆย่าน

- สัญญาณตำแหน่งลิ้นปีกผีเสื้อ (TPS) เป็นตัวบอกตำแหน่งของลิ้นปีกผีเสื้อเพื่อบอกถึงอัตราคันเร่งของเครื่อง โดยทั่วไปมีแรงดันแปรผันที่ 1 – 5 V.

- สัญญาณอ็อกซิเจนเซนเซอร์ (Lamda) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงส่วนผสมหลังการสันดาปของเครื่องยนต์ว่าส่วนผสม หนา หรือ บาง จะเป็นส่วนสำคัญในการประเมินค่าการจ่ายก๊าซ

การทำงาน ระบบจะประมวลผลโดยใช้ ECU ค่าสัญญาณที่วัดได้จะถูกประมวลผลเพื่อทำการจ่ายก๊าซ โดยการควบคุมของสเตปมอเตอร์ ระบบจะมีการควบคุมตั้งแต่ ปิดสุดถึงเปิดสุด ในบางรุ่นขั้นตอนนี้สามารถทำได้ถึง 300 Step แต่ขณะใช้งานจริงการควบคุมที่แปรผันมากที่สุดอยู่

ในช่วงเครื่องยนต์เดินเบา อาจเดินอยู่ระดับ 20 – 100 Step เพราะมีการปรับส่วนผสม หนา – บาง ตลอดเวลาที่เดินเบาอยู่ ต่อเมื่อกดคันเร่งจะมีการจ่ายก๊าซเพิ่มขึ้นในช่วงแรก และจะเริ่มคงที่เมื่อใช้รอบเครื่องยนต์คงที่ ขั้นตอนนี้อาจเดินสเตปอยู่ในช่วงแคบๆ ซึ่งจากการสังเกตสเตปของมอเตอร์ จะเป็นตัวบ่งบอกว่าขนาดของปากผสมเหมาะสมหรือไม่ ค่าเหล่านี้จะเป็นมาตรฐานของแต่ละยี่ห้อ อยู่ที่ผู้ออกแบบเป็นตัวกำหนด ซึ่งไม่เท่ากันและเป็นเทคนิคของผู้ผลิต

4. ระบบฉีดก๊าซ

- ระบบฉีดก๊าซแบบฉีดร่วม (Full Group หรือ Multipoint Port)

จะมีการใช้สเตปมอเตอร์ในการควบคุมการฉีดก๊าซ ควบคุมโดยการ เพิ่ม – ลด ก๊าซที่ฉีดเข้าพอร์ตไอดี ปกติจะมีการควบคุมโดยการใช้ Map Sensor ที่ใช้เฉพาะระบบ เพื่อสร้างตาราง Map พื้นฐานขึ้นมา มีการประเมินผลร่วมสัญญาณต่างๆ เช่น TPS , Rpm , Lamda และ สัญญาณที่ได้มาจาก Map Sensor ที่เพิ่มขึ้นมา ระบบนี้จะไม่ใช่ค่าการฉีดน้ำมันมาเกี่ยวข้องกับระบบ แต่จะประมวลสัญญาณขึ้นมาใหม่ ก๊าซที่จ่ายเข้าพอร์ต ไอดีจะมีการจ่ายที่พร้อมกัน โดยอาศัยให้เครื่องยนต์ดูดก๊าซเข้าไป สันดาปเอง เป็นระบบที่ไม่ค่อยแม่นยำมากนัก และมีปัญหาในการปรับจูน จึงไม่ค่อยเป็นที่นิยมมากนัก

- ระบบฉีดก๊าซแปรผันตามค่าการฉีดเชื้อเพลิงหลัก (Sequential Injection System) เป็นระบบที่ผู้ออกแบบมาเพื่อใช้กับเครื่องยนต์สมัยใหม่ทำงานโดยการฉีดก๊าซตามจังหวะของเครื่องยนต์แทนการฉีดน้ำมัน ระบบโดยทั่วไปต้องการสัญญาณการฉีดน้ำมันของเครื่องเอามาเพื่อกำหนดการฉีดของก๊าซ การฉีดของก๊าซจะต้องทำการจำลองการฉีดน้ำมันและให้ข้อมูลดังกล่าวเป็นพื้นฐานในการฉีดก๊าซ อาจมีการใช้สัญญาณต่างๆเพื่อเอามาตรวจสอบการทำงานของระบบว่าแม่นยำขนาดไหน

หลักการติดตั้งก๊าซ LPG มาตรฐานตามกฎหมายกระทรวง มีข้อกำหนดต่างๆ ดังนี้

1. ถังที่จะนำมาติดตั้งต้องมี มอก. มีอายุไม่เกิน 10 ปี ถ้าเกินต้องตรวจสอบใหม่และถังต้องติดลิ้นควบคุมการบรรจุเกินหรือเรียกว่า OPD วาวล์ และถังต้องมีฝาครอบและฝาครอบต้องมีท่อพลาสติก (แบบท่อ โปโล) หุ้มต่อออกไปที่พื้นรถและเจาะออกนอกรถพร้อมกับท่อจ่ายและต่อเติมก๊าซ (เพื่อระบายก๊าซที่ระบายออกนอกรถ)

2. การติดตั้งถัง ถังต้องอยู่ห่างจากท้ายสุดของตัวถังรถไม่น้อยกว่า 35 เซนติเมตร

3. การยึดถังก๊าซ ต้องมีขาถังเป็น โครงเหล็ก เพื่อยึด โครงเหล็กติดกับพื้นรถ แล้วจึงยึดถังก๊าซติดกับ โครงเหล็กด้วยน็อตให้แน่น อย่างเชื่อมถังก๊าซ นอกจากเชื่อมจากโรงงานมาแล้ว (ถ้ายึดถังแล้วไม่แน่นต้องมีแถบโลหะรัดให้ ทำตามข้อ 4)

4. ถังก๊าซที่ใช้แถบโลหะรัดถัง ต้องมีวัสดุยึดหยุ่นได้ เช่น ลักทาลาด, หนังงู, ยาง, พลาสติก เป็นต้น หุ้มหรือคั่นกลางสำหรับป้องกันมิให้โลหะเสียดสีกัน และเมื่อสันสะท้อนถึงต้องไม่ขยับเขยื้อน

5. อุปกรณ์ที่ยึดถัง ต้องทนทานต่อแรงกระชากที่เกิดจากความเร่งหรือความหน่วงของรถ

6. ห้ามเชื่อมหรือต่อเติมถังกับสิ่งอื่นใด เว้นแต่เป็นการเชื่อมมาจากโรงงานผู้ผลิต

7. การติดตั้งถังก๊าซบนรถตู้ คือ การติดตั้งถังก๊าซอยู่ในห้องโดยสาร ถังถังเป็นแบบไม่มีฝาครอบ ถังต้องยึดติดแน่นในกล่องบรรจุถัง หรือมีฝาครอบและต้องต่อท่อระบายก๊าซรั่วออกนอกรถ โดยใช้ท่อไปโล

8. รถเก๋ง คือ ห้องโดยสารกับห้องเก็บของ จะแยกเป็นสัดส่วนกัน ควรติดตั้งถังก๊าซที่ห้องเก็บของ

9. ท่อก๊าซที่เป็นท่อทองแดง ต้องเป็นเส้นเดียวกันตลอด โดยไม่มีการเชื่อมหรือต่อจากถังจ่ายก๊าซ รถใดที่ถังรถแล้วไปเข้าห้องเครื่อง ที่โชคนอยก๊าซและท่อทองแดงนี้ต้องหุ้มด้วยท่อพลาสติก หรืออย่างอื่นที่มีคุณภาพทัดเทียม และควรติดตั้งท่อก๊าซให้ส่วนล่างสุดของท่อทองแดงอยู่สูงกว่าระยะต่ำสุดของรถไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร

10. ท่อก๊าซต้องอยู่ห่างจากท่อไอเสียไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ถ้าวางท่อห่างน้อยกว่า 10 เซนติเมตร ก็ได้เว้นแต่จะมีการป้องกันความร้อนจากท่อไอเสียอย่างมีประสิทธิภาพ

11. ท่อก๊าซต้องยึดแน่นกับโครงคัสซี หรือส่วนของตัวถังรถด้วยตัวยึด โดยมีระยะห่างกันไม่เกินช่วงละ 50 เซนติเมตร หรือไม่ก็ให้เดินท่อก๊าซคู่ไปกับท่อน้ำมันเบนซินหรือท่อน้ำมันเบรค และมีสายรัดห่างช่วงละไม่เกิน 50 เซนติเมตร

12. ลีนควบคุมการปิดเปิดก๊าซ (โชคนอยก๊าซ) ต้องอยู่ห่างจากท่อไอเสียไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

13. การติดตั้งท่อก๊าซ ให้ส่วนล่างสุดของท่ออยู่สูงกว่าระยะต่ำสุดของรถ ไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร

14. เครื่องอุปกรณ์ เช่น มิเตอร์ก๊าซ, วาวล์ปิดเปิด, วาวล์ OPD ที่ติดตั้งบนถังต้องมีฝาครอบ และที่ฝาครอบต้องมีท่อไปโล ที่มีลักษณะและขนาดเหมาะสม สำหรับระบายก๊าซที่รั่วซึมจากเครื่องอุปกรณ์ดังกล่าวออกนอกตัวรถได้ดี โดยให้ปลายท่ออยู่ห่างจากท่อไอเสียไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร (ที่ปลายท่อระบายให้ใส่กรวยปากฉลาม และมีเหล็กรัด พร้อมอุดด้วยซิลิโคน)

15. ท่อไอ้ก๊าซ, ท่อสูญญากาศ ต้องมีมาตรฐาน ทนความดันได้ดี

16. ท่อก๊าซที่เป็นท่อของระบบก๊าซที่ห้องเครื่อง ต้องหุ้มด้วยท่อพลาสติกแบบท่อโปโลอีกันชั้น เพื่อป้องกันความร้อน และท่อน้ำที่ไปอุ่นหม้อต้ม ถ้าหุ้มด้วยท่อโปโลด้วยก็จะดี
17. ท่อระบายที่เป็นท่อโปโลที่ต่อจากถังก๊าซ ต้องรัดด้วยสายรัดเหล็กให้เรียบร้อย
18. สายไฟของระบบก๊าซ ต้องหุ้มด้วยท่อกระดุกงู (การต่อสายไฟของระบบก๊าซต้องใช้บัคกรี)
19. ถ้าติดตั้งภายในรถ ท่อเติมต้องเป็นท่ออ่อน (นอกจากเป็นระบบมัลติวาล์ว จึงใช้ท่อทองแดงได้)
20. การติดตั้งก๊าซ LPG ต้องมีอุปกรณ์ส่วนประกอบอยู่อย่างน้อยดังนี้
- ถังก๊าซ
 - กรองก๊าซ
 - โซลินอยด์ก๊าซ (ปั๊มตัด)
 - หม้อต้ม
 - ท่อมิกเซอร์
 - ท่อก๊าซที่เป็นท่อยางและท่อทองแดง
 - เกจวัดปริมาณก๊าซ
 - สวิตช์ปิดเปิดก๊าซกับน้ำมันเบนซิน

หมายเหตุ

* ก๊าซ LPG มีความดันประมาณ 120 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว (PSI)

* ก๊าซ NGV หรือ CNG มีความดันประมาณ 3,000 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว (PSI)

ข้อดีข้อเสียของก๊าซแอลพีจี (พงษ์พันธุ์ เพชรชมพู, 2549: 14)

ข้อดีของก๊าซแอลพีจี

1. อุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้งมีราคาถูกเมื่อเปรียบเทียบกับก๊าซเอ็นจีวี เพราะมีการพัฒนาการใช้งานมานานกว่าและได้รับความนิยมมากกว่า
2. เป็นเชื้อเพลิงที่มีการเผาไหม้สมบูรณ์ ปราศจากมลพิษ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
3. มีราคาถูกกว่าน้ำมันเชื้อเพลิงทั่วไป
4. ช่วยลดการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงของประเทศ
5. มีจุดติดไฟสูงกว่าน้ำมันเชื้อเพลิงซึ่งปลอดภัยกว่า
6. ความหนาของถังบรรจุก๊าซมีความหนากว่าถังน้ำมันเชื้อเพลิง จึงยากต่อการระเบิดเมื่อถูกกระแทกหรือชน

ข้อเสียของก๊าซแอลพีจี

1. มีความปลอดภัยน้อยเมื่อเกิดการรั่วไหล เพราะก๊าซแอลพีจีหนักกว่าอากาศจึงเกิด การกระจายตามพื้นราบ
2. เสียพื้นที่ใช้สอยในการบรรจุของเพื่อติดตั้งถังบรรจุก๊าซ
3. รัฐบาลยังไม่มีมาตรการส่งเสริมและสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ใช้ก๊าซแอลพีจีในรถยนต์
4. รัฐบาลมีแผนจะลดตัวราคาก๊าซแอลพีจีในปี พ.ศ. 2550

ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ระพีณพงษ์ ชัยสุข (2542) ได้ศึกษาเรื่องพฤติกรรม การเลือกบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิงรถยนต์ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้แบบสอบถามจำนวน 410 ชุด ใช้สมการถดถอย (Regression Analysis) เทคนิคการถดถอยกำลังสองที่น้อยที่สุด (Ordinary Least Square : OLS) และค่าเฉลี่ยร้อยละ ในการวิเคราะห์ จากการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้น้ำมัน ไร้สารตะกั่ว ส่วนใหญ่ใช้บริการสถานีบริการน้ำมัน ปตท. หากราคาน้ำมันยี่ห้ออื่นปรับลดลงอย่างน้อย 25 สตางค์ ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 43 จะเปลี่ยน ไปใช้ยี่ห้อที่ราคาถูกกว่าทันที ผู้ตอบแบบสอบถามนิยมใช้บริการสถานีบริการที่อยู่ติดถนนใหญ่ เข้า-ออกสะดวก โดยไม่เจาะจงสถานี ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เติมน้ำมัน 4-6 ครั้งต่อเดือน เติมน้ำมันครั้งละ 201-400 บาท ส่วนใหญ่ชำระด้วยเงินสด สิ่งกระตุ้นทางการตลาดหรือส่วนประสมการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์ ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าน้ำมันมีความแตกต่างตามยี่ห้อ โดยส่วนใหญ่มีความเชื่อถือผลิตภัณฑ์น้ำมันของปตท. มากที่สุด ด้านราคาผู้ตอบแบบสอบถาม ให้ความสำคัญกับราคาที่ต่ำกว่าของน้ำมันแต่ละยี่ห้อเป็นอันดับแรก ด้านการจัดจำหน่าย ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับทำเลที่ตั้งของสถานีบริการน้ำมันคือควรอยู่ติดถนนใหญ่ เข้าออกได้สะดวก โดยควรห่างจากบ้านหรือที่ทำงานไม่ต่ำกว่า 5 กิโลเมตร และเป็นสถานีที่มีพนักงานบริการสุภาพและรวดเร็ว ด้านการส่งเสริมการตลาดพบว่า ไม่มีผลต่อการเลือกใช้บริการน้ำมัน

นริศ ธรรมอุปกรณ์ (2544) ได้ศึกษาเรื่อง พฤติกรรม การใช้ น้ำมันเบนซินออกเทน 95 และออกเทน 91 : กรณีศึกษาของผู้ใช้รถยนต์ของกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครพบว่า ผู้ใช้รถยนต์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การใช้ น้ำมันเบนซินที่มีค่าออกเทนเหมาะสมตรงตามค่าออกเทนที่เป็นความต้องการของรถยนต์ อันเนื่องมาจากการณรงค์ให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจในการใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ รถยนต์ของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ประจำมากที่สุดเป็นรถยนต์ที่สามารถใช้น้ำมันเบนซินที่มีค่าออกเทน 91 รองลงมา

เป็นน้ำมันเบนซินที่มีค่าออกเทน 95 ในเรื่องความรู้เกี่ยวกับรถยนต์ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทราบว่ารถยนต์ของตนเองสามารถใช้น้ำมันเบนซินค่าออกเทน 95 หรือออกเทน 91 และเลือกใช้น้ำมันเบนซินยี่ห้อ ปตท. มากที่สุด

ธง จงสกุลศิริ (2545) ได้ศึกษาเรื่องทัศนคติของผู้ใช้รถยนต์ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ต่อการประหยัดพลังงานในการเดินทางโดยรถยนต์ผลการศึกษพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จะมีความถี่ในการเติมน้ำมันเชื้อเพลิง 4 ครั้งต่อเดือน โดยจะเติมครั้งละประมาณ 1,500 บาท และจะเติมน้ำมันเบนซิน 91 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของการประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง และเข้าใจว่าเป็นการช่วยลดค่าใช้จ่ายส่วนตัวมากที่สุดและช่วยชาติลดการนำเข้าพลังงานเชื้อเพลิง ซึ่งจะเป็ผลดีต่อเศรษฐกิจโดยรวม

ธีระชัย วาสนาสมสกุล (2545) ได้ศึกษาเรื่องทัศนคติของผู้บริโภคน้ำมันไบโอดีเซลในจังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเป็นเพศชาย อายุระหว่าง 34 – 41 ปี รายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่ 3,001 – 6,000 บาท มีอาชีพรับจ้างทั่วไปและอาศัยอยู่ในเขตกิ่งอำเภอ ดอยหล่อ ในส่วนของความรู้ความเข้าใจ ผู้ตอบแบบสอบถามได้รับความรู้เรื่องน้ำมันไบโอดีเซลว่า มีราคาถูกกว่าน้ำมันดีเซลทั่วไป และจะช่วยให้มีต้นทุนด้านการขนส่งที่ลดลงได้จากสถานีบริการน้ำมันเป็นส่วนใหญ่ แต่ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดไม่ทราบว่ามิสถานีบริการน้ำมันไบโอดีเซลจำนวนกี่แห่งในจังหวัดเชียงใหม่และตั้งอยู่ที่ใดบ้าง ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับปัจจัยทางด้านคุณภาพ และราคาของน้ำมันไบโอดีเซลมากที่สุดในการเลือกใช้ ในด้านการจัดจำหน่าย ให้ความสำคัญมากในเรื่องการมีอยู่ซ่อมรถ ปะยาง ล้างรถซึ่งตั้งภายในสถานีบริการ ในด้านการส่งเสริมการตลาด ผู้บริโภคส่วนใหญ่ให้ความสำคัญมากในเรื่องการให้บริการอื่น ๆ เช่น ล้างรถ เติมนมยางหรือน้ำ ส่วนปัญหาที่เกิดขึ้นภายหลังการใช้พบว่าเครื่องยนต์จะเกิดการขัดข้อง เดินสะดุด อีกทั้งราคาขายก็ไม่ต่างจากน้ำมันดีเซลธรรมดามากนัก และมีสถานีบริการน้ำมันไบโอดีเซลน้อย ไม่เพียงพอต่อความต้องการ ในด้านพฤติกรรมผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความถี่ในการเติมน้ำมัน 3 – 4 ครั้งต่อเดือน เติมครั้งละ 201 – 600 บาท สถานีบริการที่ผู้ตอบแบบสอบถามไปใช้มากที่สุดคือ สถานีบริการน้ำมันไบโอดีเซลอาเขต อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ยังคงเห็นว่าคุณภาพของน้ำมันดีเซลทั่วไปดีกว่าน้ำมันไบโอดีเซล และผู้ที่เคยใช้น้ำมันไบโอดีเซลแล้วส่วนใหญ่จะไม่ใช้อีกต่อไป

พิชญ์ นุธรรมโชติ (2545) ได้ศึกษาเรื่องทัศนคติของผู้ใช้รถยนต์ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ที่มีต่อรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเครื่องยนต์ดีเซล ผลการศึกษพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 31-40 ปี มีอาชีพเป็นข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจมากที่สุด มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ในช่วงระหว่าง 5,001 – 15,000 บาท มากที่สุด ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเห็น

ระดับ “เห็นด้วยมาก” เกี่ยวกับเครื่องยนต์ดีเซลรุ่นใหม่ ที่มีเสียงเงียบลงและมีวันค่าน้อย มีความทนทาน มีความนุ่มนวลในการขับขี่ อัตราเร่งในการออกตัวดีขึ้น ใช้ความเร็วได้สูง ประหยัดรายจ่ายด้านค่าน้ำมัน มีหลายระดับราคาให้เลือก ราคาคุ้มค่าและส่วนใหญ่ราคาขายต่อไม่ตก อนาคตอาจมีราคาสูงขึ้น หาซื้อได้ง่าย มีศูนย์บริการอยู่ทั่วไป ในด้านความชอบนั้น ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีความชอบรถยนต์ดีเซลโดยรวมในระดับ “ปานกลาง” และในด้านแนวโน้มการก่อพฤติกรรมพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนน้อยเท่านั้นที่จะซื้อรถยนต์เครื่องยนต์ดีเซล “แน่นอน”

พรเพ็ญ เลิศทัศนวงศ์ (2546) ได้ศึกษาเรื่องทัศนคติที่มีต่อพลังงานทดแทน (เอทานอล) เป็นเชื้อเพลิงรถยนต์ของผู้บริโภคในจังหวัดสมุทรสาคร โดยใช้แบบสอบถามจำนวน 372 ชุด วิเคราะห์โดยใช้ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และการทดสอบความสัมพันธ์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นชาย อายุเฉลี่ยระหว่าง 26-35 ปี การศึกษาระดับปริญญาตรี รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001-15,000 บาท ส่วนใหญ่เป็นพนักงานบริษัท ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ไม่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานทดแทน (เอทานอล) ทราบเพียงว่าใช้แทนน้ำมันเบนซินได้และมีจำหน่ายเฉพาะเขตกรุงเทพมหานคร ผู้ตอบแบบสอบถามมีความรู้สึกรู้สึกต่อพลังงานทดแทน (เอทานอล) ต่อเรื่องต่าง ๆ ในระดับปานกลาง ยกเว้นเรื่องราคามีความเห็นด้วยมากที่ราคาควรต่ำกว่าน้ำมันเบนซินออกแทน 91 ด้านพฤติกรรม ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ยังไม่แน่ใจในการใช้พลังงานทดแทน (เอทานอล) โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการเติมพลังงานทดแทน (เอทานอล) จากสถานีบริการของปตท. และส่วนใหญ่ไม่แน่ใจในการแนะนำพลังงานทดแทน (เอทานอล) เป็นเชื้อเพลิงรถยนต์ไปยังบุคคลอื่นที่รู้จัก จากผลการศึกษาความสัมพันธ์ของทัศนคติกับปัจจัยส่วนบุคคลพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งชายและหญิงทราบว่ามีการณรงค์ให้ใช้พลังงานทดแทน (เอทานอล) โดยผู้ที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป และผู้ที่ประกอบอาชีพข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจและพนักงานบริษัท มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องต่อพลังงานทดแทน (เอทานอล) ว่าเป็นเชื้อเพลิงที่ใช้แทนน้ำมันเบนซินได้ โดยพนักงานบริษัทมีแนวโน้มที่จะใช้พลังงานทดแทน (เอทานอล) หากมีราคาถูกลงกว่าน้ำมันเบนซิน

ศิริพร เสรีภาพงศ์ (2548) ได้ศึกษาเรื่อง กลยุทธ์ทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติในโครงการแท็กซี่ใช้ก๊าซธรรมชาติ พบว่า จากการศึกษาแท็กซี่ที่เข้าร่วมโครงการแท็กซี่ใช้ก๊าซธรรมชาติ ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ส่วนใหญ่ขับรถในระยะทางประมาณ 200-400 กิโลเมตรต่อวัน ทำให้ต้องเติมก๊าซธรรมชาติ 2-3 ครั้ง เนื่องจากก๊าซธรรมชาติที่บรรจุเต็มถังวิ่งได้ระยะทางประมาณ 160-180 กิโลเมตรเท่านั้น และสถานีบริการมีน้อยทำให้ต้องรอใช้บริการเป็นเวลานานและยุ่งยากในการเดินทาง กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับการศึกษาสูงยอมรับระดับราคาของก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ในระดับราคาที่สูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีระดับศึกษาต่ำกว่า

อาจจะเกิดจากผู้ที่มีการศึกษาสูงจะให้ความสำคัญกับปัจจัยอื่นของก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ นอกจากระดับราคามากกว่าผู้ที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่า จุดเด่นของของก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์คือ ประหยัด รongลงมาคือสะอาด ปลอดภัย และเครื่องยนต์ใช้เชื้อเพลิงได้สองชนิด จุดด้อยที่สำคัญคือถังบรรจุก๊าซ รongลงมาเป็นสถานีบริการ และสมรรถนะของเครื่องยนต์

ภูมิเฝ้า ตำราญคง (2550) ได้ศึกษา ทศนคติของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในจังหวัด เชียงใหม่ที่มีต่อการใช้ก๊าซแอลพีจี” ผลการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุ 42-49 ปี สถานภาพสมรส มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบอาชีพข้าราชการ/พนักงาน รัฐวิสาหกิจ มีรายได้เฉลี่ย 10,001-20,000 บาทต่อเดือน

ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ก๊าซแอลพีจี ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ทราบ ข้อมูลเกี่ยวกับก๊าซแอลพีจีจากเพื่อน ญาติ คนรู้จัก และมีความรู้ความเข้าใจระดับ “มากที่สุด” ใน ประเด็น เมื่อติดตั้งระบบก๊าซแอลพีจีแล้ว ต้องแจ้งจดทะเบียนใช้ก๊าซแอลพีจีกับกรมการขนส่ง จังหวัด

ด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ก๊าซแอลพีจีตามลักษณะของส่วนประสมการตลาด พบว่าด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยย่อยที่เห็นด้วยมีค่าเฉลี่ยในระดับมากที่สุดคือ การใช้ก๊าซแอลพีจี ประหยัดเชื้อเพลิงมากขึ้น ด้านราคา ปัจจัยย่อยที่เห็นด้วยมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ การใช้ก๊าซ แอลพีจีเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการเติมเชื้อเพลิง ด้านการจัดจำหน่าย ปัจจัยย่อยที่เห็นด้วยมี ค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ สถานีบริการก๊าซไปมาสะดวก ด้านการส่งเสริมการตลาด ปัจจัยย่อยที่ เห็นด้วยมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ สถานีบริการก๊าซควรจัดให้มีบริการเสริม เช่น ร้านสะดวกซื้อ เดิมลม ล้างรถ

เมื่อทำการเปรียบเทียบก่อนและหลังติดตั้งระบบก๊าซแอลพีจี ในด้านสมรรถนะของ เครื่องยนต์ และประสิทธิภาพของการเผาไหม้เชื้อเพลิง ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นว่า “ไม่ แตกต่างกัน” ในด้านความรู้สึกปลอดภัย ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นว่าการติดตั้ง “ปลอดภัย มากกว่า” ส่วนในด้านการประหยัดพลังงานเชื้อเพลิง มีความคิดเห็นว่าหลังติดตั้ง “ประหยัด มากกว่า”

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ทราบว่ารถยนต์ของตนติดตั้งก๊าซในระบบใด โดยนิยม ติดตั้งระบบชุดแบบคงที่ (Fix Mixer) มีขนาดถังบรรจุก๊าซ 58 ลิตร มีค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง 10,001-20,000 บาท โดยในแต่ละเดือนเติมก๊าซแอลพีจี 3-4 ครั้ง โดยนิยมเติมเวลา 17.01-20.00 น. ในวัน ธรรมดา (จันทร์-ศุกร์) มีค่าใช้จ่ายในการเติมก๊าซแอลพีจี 1,001-1,500 บาทต่อเดือน เหตุผลหลักใน การเลือกใช้บริการในสถานีบริการก๊าซแอลพีจี คือ เป็นทางผ่านไป-กลับที่ทำงาน หรือที่พัก ส่วน

สถานที่ที่ต้องการให้มีการตั้งสถานีบริการก๊าซแอลพีจีเพิ่มขึ้น คือ ถนนสายเชียงใหม่-หางดง โดยจะ
ใช้ก๊าซแอลพีจีต่อไปแน่นอนและจะแนะนำให้ผู้อื่นติดตั้งระบบก๊าซแอลพีจี

ด้านปัญหาที่พบในการใช้ก๊าซแอลพีจีเป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ พบปัญหาในระดับ
น้อยในด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา และด้านการจัดจำหน่าย ส่วนด้านการส่งเสริมการตลาด พบ
ปัญหามากที่สุดคือ การส่งเสริมการขายด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การแจกของแถม การแจกคู่มือ
เมื่อเติมก๊าซ มีน้อย



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved