

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles:
NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี

ทศวรรษ สิงห์สุขศรี

21 ส.ค. 2560

4 H 002 5 1229

369592

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการบริหารทั่วไป

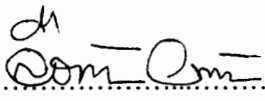
วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา

มีนาคม 2558

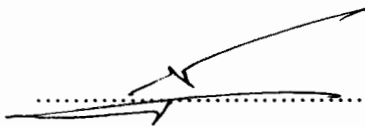
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

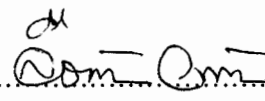
อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบงานนิพนธ์ได้พิจารณางานนิพนธ์
ของ ทศวรรษ สິงห์สุขศรี ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต กลุ่มวิชาการบริหารทั่วไป ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

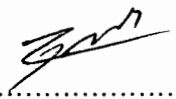
อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์


.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(อาจารย์ ดร.ลือชัย วงษ์ทอง)

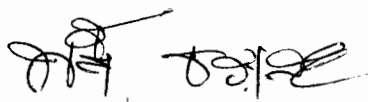
คณะกรรมการสอบงานนิพนธ์


.....ประธาน
(อาจารย์ ดร.กิจฐเขต ไกรวาส)


.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ลือชัย วงษ์ทอง)


.....กรรมการ
(อาจารย์ยุทธกิจ เจียรสุวรรณภาส)

วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจอนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต กลุ่มวิชาการบริหารทั่วไป ของมหาวิทยาลัยบูรพา


..... คณบดีวิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนิชย์ ธารเสนา)
วันที่...26...เดือน.....มีนาคม.....พ.ศ....2558.....

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาเรื่อง “ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี” สำเร็จได้ด้วยความสำเร็จจากหลายท่านที่ได้อนุเคราะห์ให้ความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง โดยเฉพาะ อาจารย์ ดร.ลือชัย วงษ์ทอง ที่กรุณาเป็นที่ปรึกษา และได้สละเวลาอันมีค่าในการให้คำแนะนำ ให้ความรู้ ความคิดเห็นในการทำงานนิพนธ์ครั้งนี้ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วน และเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้ศึกษารู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่งจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.กฤษฎา นันทเพ็ชร ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบ และให้คำแนะนำในการจัดทำแบบสอบถาม และขอกราบขอบพระคุณท่านคณาจารย์ในวิทยาลัยการบริหารรัฐกิจทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้ศึกษาตลอดระยะเวลาที่ผู้ศึกษาเข้ารับการศึกษ ซึ่งความรู้ที่ได้รับนั้นเป็นประโยชน์ต่อผู้ศึกษาในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้เป็นอย่างมาก

การศึกษานี้จะสำเร็จลงไม่ได้ หากไม่ได้รับความร่วมมือจากประชาชนผู้ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ทุกท่านที่กรุณากรอกแบบสอบถาม ทำให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ และได้ผลการศึกษาเพื่อไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไปในอนาคต ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณจากใจจริง

สุดท้ายนี้ ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้การสนับสนุนให้กำลังใจอันสำคัญยิ่งตลอดมา และเพื่อนนิสิตร่วมหลักสูตรปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารทั่วไป (ภาคค่ำ) รุ่นที่ 7 ทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือเสมอมา

ทศวรรษ สิงห์สุขศรี

54930565: สาขาวิชา: การบริหารทั่วไป; รป.ม. (การบริหารทั่วไป)

คำสำคัญ: ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด/ การตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด

(Natural Gas Vehicles: NGV)

ทศวรรษ สิงห์สุขศรี: ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural Gas Vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี (MARKETING MIX FACTORS AFFECTING THE USE OF NATURAL GAS VEHICLES AMONG PEOPLE LIVING IN AMHOE MUEANG CHONBURI) อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์: ลือชัย วงษ์ทอง, ปร.ค. 108 หน้า. ปี พ.ศ. 2558.

การวิจัยเรื่อง “ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซ ธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี” มีวัตถุประสงค์ประการแรก เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจ ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านการจัดจำหน่าย ด้านราคา และ ด้านผลิตภัณฑ์ ประการที่สอง เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจ ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตาม ปัจจัยส่วนบุคคล โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 370 คน ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์โดยใช้สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) การทดสอบค่าที (t-test) การทดสอบความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) และการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ ด้วยวิธีการของ LSD

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งแยกออกเป็นรายด้านได้ดังนี้ ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านการจัดจำหน่าย และ ด้านราคา พบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) อยู่ในระดับมาก ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี พบว่า ประชาชนที่มีเพศ อายุ อาชีพ ต่างกัน มีการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่แตกต่างกัน และประชาชนที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) แตกต่างกัน จากผลการศึกษามีข้อเสนอแนะ ดังนี้ 1) ด้านการส่งเสริมการตลาด ทางภาครัฐ ได้ส่งเสริมการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) อย่างจริงจัง 2) ด้านผลิตภัณฑ์ สถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ในแต่ละแห่งมีคุณภาพมาตรฐานเทียบเท่ากัน 3) ด้านราคา ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีราคาที่ถูกกว่า เชื้อเพลิงชนิดอื่น ๆ เมื่อเทียบกับคุณภาพในการใช้งานที่จะได้รับ 4) ด้านผลิตภัณฑ์ ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีความปลอดภัยในการใช้งานสูง

54930565: MAJOR: GENERAL ADMINISTRATION; M.P.A.

(GENERAL ADMINISTRATION)

KEYWORDS: MARKETING MIX FACTORS / DECISION_MAKING IN USING NATURAL GAS VEHICLES (NGV)

TOTSAWAT SINGSUKSRI: MARKETING MIX FACTORS AFFECTING THE USE OF NATURAL GAS VEHICLES AMONG PEOPLE LIVING IN AMHOE MUEANG CHONBURI. ADVISORY: LUECHAI WONGTHONG, Ph.D. 108 P. 2015.

The purpose of this study was to examine marketing mix factors influencing the use of Natural Gas Vehicles (NGV) among people living in Amphoe Mueang Chon Buri in terms of marketing promotion, channel for distribution, price, and product. Also, this study aimed at comparing marketing mix factors affecting the use of NGV as classified by personal factors. The subjects participating in this study were 370 residents of Amphoe Mueang Chon Buri. The statistical tests used for data analysis included percentage, means, standard deviation, t-test, and One-way ANOVA. To test the differences between pairs, LSD was operated.

The results of the study revealed that the level of marketing mix factors influencing the use of Natural Gas Vehicles (NGV) among people living in Amphoe Mueang Chon Buri was found at a high level. Specifically, the factors in relation to marketing promotion, product, channel of distribution, and price were rated at a high level by the subjects. Based on the results from the comparison, it was shown that there were no differences of marketing mix factors influencing the use of Natural Gas Vehicles (NGV) among people with different gender and age. Also, a statistical difference of marketing mix factors influencing the use of Natural Gas Vehicles (NGV) was found among people with different educational level. Based on the results of the study, it was obviously clear that, firstly, the government sectors had strongly encouraged the use of NGV. Also, there was a standard quality for each NGV station. Regarding the sale price of NGV, it is considered cheaper as compared to other kinds of available fuel. Finally, NGV is highly safe to use.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
สมมติฐานการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
ขอบเขตการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	9
2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติอัด.....	11
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค.....	33
ทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด.....	48
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	52
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	60
วิธีการวิจัย.....	60
ประชากร.....	61
การสุ่มตัวอย่าง.....	61
กลุ่มตัวอย่าง.....	61
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	61
การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ.....	62
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	62

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	63
เกณฑ์การแปลผล.....	63
เกณฑ์ค่าเฉลี่ยในการแปลความ.....	64
4 ผลการวิจัย.....	65
ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล.....	65
ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการ ตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural Gas Vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ค่าความถี่และค่าร้อยละ.....	67
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์การทดสอบสมมติฐาน.....	77
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	89
สรุปผลการวิจัย.....	89
อภิปรายผล.....	91
ข้อเสนอแนะ.....	94
บรรณานุกรม.....	98
ภาคผนวก.....	102
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	108

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แหล่งที่มาของตัวแปร.....	6
2 เปรียบเทียบมลสารจากไอเสียของเครื่องยนต์ที่ใช้ NG, LPG, Gasoline ที่ความเร็ว 300 รอบต่อนาที.....	16
3 ลักษณะข้อมูลทั่วไป ค่าความถี่ และค่าร้อยละ.....	65
4 จำนวน ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยส่วนประสม ทางการตลาด ที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในด้านการส่งเสริมการตลาด.....	68
5 จำนวน ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยส่วนประสม ทางการตลาด ที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในด้านการจัดจำหน่าย.....	70
6 จำนวน ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยส่วนประสม ทางการตลาด ที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในด้านราคา.....	72
7 จำนวน ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยส่วนประสม ทางการตลาด ที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในด้านผลิตภัณฑ์.....	73
8 จำนวน ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยส่วนประสม ทางการตลาด ที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี โดยภาพรวม.....	76
9 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานคุณภาพของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามเพศ.....	77
10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างปัจจัยส่วนประสม ทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามอายุ.....	79

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
11 ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามอายุ โดยการจับรายคู่ด้วยสูตร LSD	81
12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามระดับการศึกษา	81
13 ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามระดับการศึกษา โดยการจับรายคู่ด้วยสูตร LSD	83
14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามอาชีพ	84
15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามรายได้	86
16 สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน	88

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	10
2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณสารมลพิษชนิดต่าง ๆ.....	17
3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค.....	34
4 ขั้นตอนการตัดสินใจซื้อ.....	44
5 Successive sets involved in consumer decision making.....	47
6 ส่วนประสมการตลาด.....	49

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

รถยนต์เป็นยานพาหนะที่มีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวัน ช่วยให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว และประหยัดเวลาในการเดินทาง ทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนดีขึ้น อย่างไรก็ตาม รถยนต์เป็นสิ่งประดิษฐ์ด้านวิศวกรรม ซึ่งต้องใช้พลังงานน้ำมันเป็นตัวขับเคลื่อน แต่อันเนื่องมาจาก สภาวะราคาน้ำมันดิบของตลาด โลกที่ถีบตัวสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้มีผู้ใช้รถยนต์บางคนที่ยอมรับ กับสภาวะราคาน้ำมันที่สูงขึ้นไม่ได้ และถ้ามองไปรอบ ๆ ตัวเราในปัจจุบัน จะเห็นได้ว่า ตอนนี้ ไม่ว่าสินค้าอะไรก็ได้ปรับราคาสูงขึ้น ทั้ง ๆ ที่เงินเดือนก็ไม่ได้ปรับตาม ซึ่งสินค้าที่มีราคาสูงขึ้นนั้น ล้วนเป็นผลมาจากราคาน้ำมันที่สูงขึ้น และเศรษฐกิจในปัจจุบันที่กำลังถดถอยนั่นเอง โดยเป็นสิ่งที่ ทุกคนหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทำให้ผู้ใช้รถยนต์ต้องแสวงหาทางออกสำหรับตัวเอง เพื่อเป็นการลดภาระ ค่าใช้จ่าย ซึ่งทางออกในครั้งนี้ก็คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้รถให้ประหยัดหรือการใช้ เชื้อเพลิงตัวอื่น ๆ ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงธรรมชาติที่มีราคาถูกกว่าน้ำมันที่สามารถผลิตได้ภายในประเทศ เข้ามาทดแทน โดยเชื้อเพลิงที่น่าสนใจสำหรับรถยนต์นั่นก็คือ เครื่องยนต์เบนซิน คือ ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) หรือ Natural gas vehicles ซึ่งเป็นก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ เกิดขึ้นจากการนำก๊าซ ธรรมชาติมาอัด จนมีความดันสูงประมาณ 3,000 ปอนด์/ตารางนิ้ว แล้วนำไปเก็บไว้ในถังที่มีความ แข็งแรงทนทานสูงเป็นพิเศษ เช่น เหล็กกล้า เพื่อนำมาเป็นเชื้อเพลิงใช้ทดแทนน้ำมันเบนซิน หรือดีเซล (กระทรวงพลังงาน, 2550) และเนื่องจากก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) เป็นก๊าซที่มีความ ปลอดภัยสูง เมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อเพลิงชนิดอื่น ติดไฟได้ยาก ลดมลพิษในอากาศ และยังเป็น เชื้อเพลิงที่ราคาถูกกว่าน้ำมันมากกว่าครึ่ง ก๊าซเอ็นจีวีจึงเป็นก๊าซที่น่าสนใจ โดยรัฐบาลไทยได้มีการ นำก๊าซธรรมชาติมาใช้เป็นเชื้อเพลิง ในปี พ.ศ. 2536 และส่งเสริมการใช้ในภาคขนส่งอย่างจริงจัง ในช่วงปี พ.ศ. 2548-พ.ศ. 2551 โดยได้ออกมาตรการเร่งขยายจำนวนสถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) เพื่อเพิ่มจำนวนรถที่ใช้เอ็นจีวี และมาตรการสนับสนุนจากรัฐ เพื่อบรรเทาผลกระทบใน เรื่องราคาน้ำมัน

จังหวัดชลบุรี เรียกกันสั้น ๆ ว่า “เมืองชล” เป็นจังหวัดท่องเที่ยวชายทะเลตะวันออกที่มี ชื่อเสียงมาช้านาน เป็นแหล่งเกษตรกรรมปลูกพืชเศรษฐกิจ ได้แก่ อ้อย มันสำปะหลัง และยางพารา รวมทั้งเป็นที่ตั้งท่าเรือน้ำลึกแหลมฉบัง และแหล่งอุตสาหกรรม โรงงานที่สำคัญ ตามประวัติปรากฏ หลักฐานว่า เมืองชลบุรีมีมาแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา เดิมเป็นเมืองเล็ก ๆ หลายเมือง ได้แก่ เมืองบางทราย เมืองบางปลาสร้อย และเมืองบางพระ ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 5 ได้รวบรวมเมืองดังกล่าวเข้าด้วยกัน

เป็นจังหวัดชลบุรี เมืองชลบุรีอยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 80 กิโลเมตร มีเนื้อที่ทั้งสิ้นประมาณ 4,363 ตารางกิโลเมตร แบ่งการปกครองออกเป็น 10 อำเภอ และ 1 กิ่งอำเภอ คือ อำเภอเมืองชลบุรี อำเภอหนองใหญ่ อำเภอนันทนิคม อำเภอบ้านบึง อำเภอพานทอง อำเภอบ่อทอง อำเภอศรีราชา อำเภอบางละมุง อำเภอสัตหีบ อำเภอกะสีซัง และกิ่งอำเภอกะจันทร์ สำหรับพัทยา ซึ่งเป็นเมืองท่องเที่ยวระดับโลกและมีชื่อเสียงระดับโลกและมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ทำให้ต้องมีการบริหารปกครองท้องถิ่นแบบพิเศษ เรียกว่า เมืองพัทยา โดยแยกออกจากการปกครองของอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี อาณาเขต ทิศเหนือ ติดต่อกับจังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดสมุทรปราการ ทิศใต้ ติดต่อกับจังหวัดระยอง ทิศตะวันออก ติดต่อกับจังหวัดจันทบุรี ทิศตะวันตก ติดต่อกับทะเลอ่าวไทย

ระยะทางจากอำเภอเมืองไปอำเภอต่าง ๆ ของจังหวัดชลบุรี บ้านบึง 14 กิโลเมตร นันทนิคม 22 กิโลเมตรพานทอง 24 กิโลเมตร ศรีราชา 24 กิโลเมตร กะสีซัง 35 กิโลเมตร บางละมุง 45 กิโลเมตร สัตหีบ 86 กิโลเมตร บ่อทอง 56 กิโลเมตร หนองใหญ่ 51 กิโลเมตร ระยะทางจากจังหวัดชลบุรีไปจังหวัดใกล้เคียง ฉะเชิงเทรา 43 กิโลเมตร สมุทรปราการ 64 กิโลเมตร ระยอง 98 กิโลเมตร จันทบุรี 164 กิโลเมตร ตรารด 234 กิโลเมตร (พรชนก สักดิ์ธานี, 2552) อำเภอเมืองชลบุรีตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของจังหวัดชลบุรี พื้นที่ส่วนใหญ่ อยู่ในเขตชุมชน เขตการพาณิชย์ และเขตอุตสาหกรรม จึงเป็นพื้นที่ที่เป็นแหล่งของการทำเกษตรกรรม และการพัฒนาอุตสาหกรรมของจังหวัด และเป็นพื้นที่ที่มีการค้าขายเป็นอาชีพเสริม จังหวัดชลบุรี เป็นอำเภอศูนย์กลางทางเศรษฐกิจ อันจะเห็นได้จากอำเภอเมืองชลบุรี มีสถานีบริการก๊าซรวมทั้งสิ้น NGV 8 แห่ง (กรมการปกครอง, 2552) ด้วยเหตุนี้ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จึงมีจำนวนประชากรหนาแน่นและมีการใช้รถยนต์เป็นพาหนะจำนวนมาก ทั้งการเดินทางไปทำงาน เดินทางไปโรงเรียน และการขนส่งสินค้าการเกษตร เพื่อไปจำหน่ายยังต่างอำเภอ ต่างจังหวัด หรือต่างประเทศ ซึ่งใช้รถยนต์หรือรถบรรทุกสลับเป็นยานพาหนะหลักในการขนส่งทั้งสิ้น จึงส่งผลให้มีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเป็นจำนวนเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว สัดส่วนผู้บริโภคน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ สัดส่วนการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในประเทศ ตั้งแต่เดือน ม.ค.-มิ.ย. 2556 ปรับเพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปี 2555 โดยกลุ่มเบนซินเพิ่มขึ้น 9% อยู่ที่เฉลี่ย 22.5 ล้านลิตร/ วัน สำหรับภาพรวมการใช้แก๊สโซฮอล์ตั้งแต่เดือน ม.ค.-มิ.ย. 56 เพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อน 77% อยู่ที่ 20.2 ล้านลิตร/ วัน ส่งผลให้การใช้เอทานอลเพิ่มขึ้น 94% อยู่ที่ 2.5 ล้านลิตร/ วัน กลุ่มดีเซลหมุนเร็วปรับเพิ่มขึ้น 4% อยู่ที่เฉลี่ย 59.6 ล้านลิตร/ วัน ในขณะที่ NGV เพิ่มขึ้น 11% อยู่ที่ 8.4 ล้าน กก./ วัน โดยเป็นการเพิ่มขึ้นของการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ตั้งแต่ต้นปี ตั้งแต่มีการยกเลิกจำหน่ายน้ำมันเบนซิน 91 ไป ซึ่งส่งผลให้การใช้เอทานอลปรับตัวเพิ่มขึ้น 94% จาก 1.3 ล้านลิตร/ วัน เป็น 2.5 ล้านลิตร/ วัน เป็นผลให้ปริมาณการใช้แก๊สโซฮอล์ได้ปรับเพิ่มขึ้นทุกเดือน โดยปรับเพิ่มมากขึ้นถึง 77% จากเดิม 11.4 ล้านลิตร/ วัน เป็น 20.2 ล้านลิตร/ วัน อย่างไรก็ตาม

ก็ตาม สัดส่วนการใช้น้ำมันแก๊สโซลีนต่อน้ำมันเบนซินเริ่มทรงตัว อยู่ที่ 92: 8 มาตั้งแต่เดือน มี.ค. 56 จนถึงปัจจุบัน ส่วนหนึ่งเป็นผลจากประชาชนส่วนหนึ่งนิยมไปใช้ NGV มากขึ้น เพราะราคา ขยายปลีก NGV ที่อยู่ในระดับต่ำ ประกอบกับการขยายตัวอย่างต่อเนื่องของสถานีบริการ NGV (วีระพล จิระประดิษฐกุล, 2555) สถานการณ์พลังงานปี 2556 และแนวโน้มปี 2557

ภาพรวมเศรษฐกิจปี 2556 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) รายงานอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจไทยปี 2556 คาดว่า ในภาพรวมทั้งปีจะขยายตัว ร้อยละ 3.0 โดยในช่วงไตรมาสแรกถึงไตรมาสที่สาม ภาพเศรษฐกิจไทยมีอัตราการขยายตัวร้อยละ 3.7 จากข้อมูลดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึง มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ที่ปัจจุบันมีการหันมาใช้ พลังงานทดแทน โดยการหันมาใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) เป็นพลังงานทางเลือก แต่การจะหันมา ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) นั้น ผู้บริโภคยังขาดความรู้และข้อมูลต่าง ๆ ในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) รวมถึงการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการใช้งาน เพื่อให้ทราบถึงพฤติกรรมในด้านการส่งเสริม การตลาด ด้านการจัดจำหน่าย ด้านราคา และด้านผลิตภัณฑ์และปัจจัยอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการ ตัดสินใจหันมาใช้พลังงานทดแทน เพื่อที่จะนำมาปรับปรุงและกระตุ้นให้เกิดการหันมาใช้พลังงาน ทดแทนกันมากขึ้น ทำให้เกิดประโยชน์จากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงน้อยลง การรักษาสสิ่งแวดล้อม เพราะก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) เป็นพลังงานจากธรรมชาติ ลดการนำเข้าเชื้อเพลิงอื่น ๆ ได้ และช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจให้ดีขึ้น (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2555)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซ ธรรมชาติอัด (Natural Gas Vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตาม เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้

สมมติฐานการวิจัย

- สมมติฐานที่ 1 เพศของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ไม่แตกต่างกัน
- สมมติฐานที่ 2 อายุของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3 ระดับการศึกษาของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 4 อาชีพของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 5 รายได้ของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ไม่แตกต่างกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้รู้ถึงปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี
2. ทำให้รู้ถึงการเปรียบเทียบปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี

ขอบเขตการวิจัย

ศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา
การศึกษาครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายในการศึกษาถึงปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี
2. ขอบเขตด้านประชากร
ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ประชาชนที่ใช้ก๊าซ (NGV) ที่ขึ้นทะเบียนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จำนวน 5,004 คน (สำนักงานขนส่งชลบุรี, 2557)
3. ขอบเขตด้านเวลา
ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิจัย ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในปีงบประมาณ 2557 โดยเก็บรวบรวม ข้อมูล ตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2557 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2557

นิยามศัพท์เฉพาะ

ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) หมายถึง ก๊าซธรรมชาติอัดที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์

ความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) หมายถึง ผู้ที่มีความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) แทนน้ำมันเชื้อเพลิง ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี

การตรึงราคาก๊าซ หมายถึง การทำให้ราคาก๊าซนั้นคงตัว ไม่ผันผวนไปตามราคาของตลาด อาจจะเป็นช่วงระยะเวลาหนึ่ง

อัตราเร่ง หมายถึง การเพิ่มความเร็วจากความเร็วหนึ่งไปยังอีกความเร็วหนึ่งที่สูงขึ้น เช่น อัตราเร่งจากความเร็ว 40 กิโลเมตร/ ชั่วโมง ไปยังความเร็ว 80 กิโลเมตร/ ชั่วโมง หรือตามมาตรฐานการทดสอบที่นิยมกัน คือ จากจุดหยุดนิ่งไปยังความเร็ว 100 กิโลเมตร/ ชั่วโมง

เชื้อเพลิง หมายถึง สารใด ๆ เมื่อเกิดการเผาไหม้แล้ว จะให้พลังงานความร้อนออกมา ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ได้ ธาตุที่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของเชื้อเพลิง คือ คาร์บอน (C) และไฮโดรเจน (H) เมื่อเชื้อเพลิงถูกเผาไหม้ ธาตุคาร์บอนและไฮโดรเจนจะทำปฏิกิริยากับก๊าซออกซิเจนแล้วเกิดพลังงานความร้อน น้ำและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือในบางครั้งอาจเกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์หรือเขม่า

การเผาไหม้ที่สะอาด หมายถึง การเผาไหม้ที่มีประสิทธิภาพสูง เผาไหม้ได้ง่าย และไอเสียจากการเผาไหม้จะทำให้เกิดมลพิษทางอากาศน้อยที่สุด

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หมายถึง สารประกอบของคาร์บอนที่อยู่ในสถานะก๊าซที่ลอยตัวอยู่ในชั้นบรรยากาศของโลก เป็นก๊าซเรือนกระจกที่ทำให้เกิดพลังงานความร้อนสะสมในชั้นบรรยากาศ ทำให้เกิดภาวะเรือนกระจกหรือโลกร้อน

น้ำมันเชื้อเพลิง หมายถึง ของเหลวที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ หลังจากนั้นจึงนำมาปรับปรุงคุณภาพให้เหมาะสมต่อการใช้งาน เพื่อใช้เผาให้เป็นพลังงานในการขับเคลื่อนของเครื่องยนต์

เครื่องยนต์ หมายถึง เครื่องจักรหรือเครื่องมือกลที่สามารถเปลี่ยนพลังงานความร้อนเป็นพลังงานกล

ตารางที่ 1 แหล่งที่มาของตัวแปร

ตัวแปร	แหล่งอ้างอิง
<p>ด้านการส่งเสริม การตลาด</p>	<p>Kotler (2003 อ้างถึงใน ขงยุทธ พงษ์ศิริพันธ์, 2546, หน้า 129)</p> <p>กล่าวว่า การส่งเสริมการตลาด (Promotion) คือ การติดต่อสื่อสารเกี่ยวข้องกับข้อมูลระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย เพื่อสร้างทัศนคติและพฤติกรรม การซื้อ ซึ่งประกอบด้วย การโฆษณา การขายโดยพนักงาน การส่งเสริมการขาย การให้ข่าวและประชาสัมพันธ์ และการตลาดโดยตรง ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การโฆษณา (Advertising) เป็นกิจกรรมในการเสนอข่าวสารเกี่ยวกับองค์กร และ (หรือ) ผลิตภัณฑ์บริการหรือความคิดที่ ต้องมีการจ่ายเงินอุปถัมภ์รายการ 2. การส่งเสริมการขาย (Sales promotion) หมายถึง กิจกรรมการส่งเสริมที่นอกเหนือจากการโฆษณา การขาย และประชาสัมพันธ์ ซึ่งสามารถกระตุ้นความสนใจ การทดลองใช้ หรือการซื้อ 3. การให้ข่าวและการประชาสัมพันธ์ (Publicity and public relations) การให้ข่าว (Publicity) เป็นการเสนอข่าวเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์หรือบริการหรือตราสินค้าหรือบริษัทที่ไม่ต้องมีการจ่ายเงิน (ในทางปฏิบัติอาจต้องมีการจ่ายเงิน) โดยผ่านสื่อกระจายเสียงหรือสื่อสิ่งพิมพ์ การให้ข่าวเป็นกิจกรรมหนึ่งของการประชาสัมพันธ์ การประชาสัมพันธ์ (Middleman) หมายถึง ความพยายามในการสื่อสารที่มีการวางแผนโดยองค์กรหนึ่ง เพื่อสร้างทัศนคติที่ดีต่อองค์กรต่อผลิตภัณฑ์หรือต่อนโยบายให้เกิดขึ้นกับกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง 4. การขายโดยใช้พนักงานขาย (Publicity and public relations) เป็นการสื่อสารระหว่างบุคคลกับบุคคล เพื่อพยายามจูงใจผู้ซื้อที่เป็นกลุ่มเป้าหมายให้ซื้อผลิตภัณฑ์หรือบริการ หรือมีปฏิกิริยาต่อความคิดหรือเป็นการเสนอขายโดยหน่วยงานขาย เพื่อให้เกิดการขายและสร้างความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้า

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ตัวแปร	แหล่งอ้างอิง
ด้านการจัดจำหน่าย	<p>Kotler (2003 อ้างถึงใน ขงยุทธ พุพงษ์ศิริพันธ์, 2546, หน้า 129) กล่าวว่า การจัดจำหน่าย (Place) คือ โครงสร้างของช่องทางการจัดจำหน่าย ซึ่งประกอบด้วย สถาบันและกิจกรรมที่ใช้เพื่อเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์และบริการจากองค์การไปยังตลาดอันประกอบด้วย ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้บริโภค/ ผู้ใช้บริการ ภาคขนส่ง การเก็บรักษาสินค้า การบริการสินค้าคงคลัง ท่าเรือที่ตั้งของผู้จัดจำหน่าย ซึ่งช่องทางจัดจำหน่ายสามารถแบ่งเป็นระดับต่าง ๆ โดยมีรายละเอียด ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ช่องทางการตลาดทางตรง (Direct-marketing channel) หรือ ช่องทางศูนย์ระดับ (Zero-level channel) เป็นช่องทางการจัดจำหน่ายที่ผู้ผลิตขายสินค้าโดยตรงให้กับผู้บริโภค (Consumer) หรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม (Industrial user) หรือลูกค้าทางอุตสาหกรรม (Industrial consumer) ซึ่งมีหลายวิธี เช่น การขายตรงถึงบ้าน การจัดปาร์ตี้แนะนำสินค้า การส่งช่องทางไปรษณีย์ การขายทางโทรศัพท์ การขายผ่านสื่อทีวี การขายผ่านอินเทอร์เน็ต เป็นต้น 2. ช่องทางการตลาดทางอ้อม (Indirect-marketing channel) หมายถึง เส้นทางที่สินค้าเคลื่อนย้ายจากคนกลางไปยังลูกค้าคนกลาง อาจจะเป็นตัวแทน ผู้ค้าส่ง ผู้ค้าปลีก ตัวแทน นายหน้า เป็นต้น
ด้านราคา	<p>Kotler (2003 อ้างถึงใน ขงยุทธ พุพงษ์ศิริพันธ์, 2546, หน้า 129) กล่าวว่า ราคา (Price) คือ หมายถึง มูลค่าผลิตภัณฑ์ในรูปตัวเงินหรือเป็นสิ่งที่ต้องจ่ายสำหรับการได้มาซึ่งบางสิ่งบางอย่าง ประกอบด้วย นโยบายระดับราคา การให้ส่วนลด ระยะเวลาการชำระเงิน และระยะเวลาการให้สินเชื่อ ราคาเป็นต้นทุน (Cost) ของลูกค้า ผู้บริโภคจะเปรียบเทียบระหว่างคุณค่า (Value) กับราคา (Price) ของผลิตภัณฑ์นั้น ถ้าคุณค่าสูงกว่าราคา ผู้บริโภคก็จะตัดสินใจซื้อ ดังนั้น ผู้กำหนดกลยุทธ์ด้านราคาต้องคำนึงถึง คือ</p>

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ตัวแปร	แหล่งอ้างอิง
ด้านราคา	<ol style="list-style-type: none"> 1. คุณค่าที่รับรู้ (Perceived value) ในสายตาของลูกค้า ซึ่งต้องพิจารณาการยอมรับของลูกค้าในคุณค่าของผลิตภัณฑ์ว่าสูงกว่าราคาผลิตภัณฑ์นั้น 2. ต้นทุนสินค้าและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง 3. การแข่งขัน 4. ปัจจัยอื่น ๆ
ด้านผลิตภัณฑ์	<p>Kotler (2003 อ้างถึงใน ยงยุทธ พงษ์ศิริพันธ์, 2546, หน้า 129) ได้กล่าวว่า ผลิตภัณฑ์ (Product) คือ สิ่งที่เสนอขายโดยธุรกิจ เพื่อสนองความต้องการของลูกค้าให้พึงพอใจในด้านต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย คุณภาพ รูปลักษณะ ขนาด รูปแบบ การออกแบบตราสินค้า การบรรจุหีบห่อ การรับประกัน การติดตั้ง การให้บริการ การมีความหลากหลายของสินค้า โดยผลิตภัณฑ์สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ระดับ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ประโยชน์หลัก (Core benefit) หมายถึง ประโยชน์พื้นฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคได้รับจากการซื้อสินค้าโดยตรง 2. ผลิตภัณฑ์พื้นฐาน (Basic product) หมายถึง ลักษณะทางกายภาพที่ผู้บริโภคสามารถสัมผัสหรือรับรู้ได้ 3. ผลิตภัณฑ์ที่คาดหวัง (Expect product) หมายถึง กลุ่มของคุณสมบัติและเงื่อนไขที่ผู้ซื้อคาดหวังว่าจะได้รับและใช้เป็นข้อตกลงจากการซื้อขายสินค้า 4. ผลิตภัณฑ์ควบ (Augmented product) หมายถึง ผลประโยชน์เพิ่มเติมหรือบริการที่ผู้ซื้อจะได้รับควบคู่กับการซื้อสินค้า ประกอบด้วย บริการก่อนและหลังการขาย 5. ศักยภาพเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ (Potential product) หมายถึง คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาไป เพื่อสนองความต้องการของลูกค้าในอนาคต

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยเรื่อง ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ผู้วิจัยได้นำแนวคิดจากหนังสือ ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ NGV ในพื้นที่ย่านธนบุรี กรุงเทพมหานคร โดยได้นำแนวทางของสุมลรัตน์ สนิธพมพันธ์ (2551) จากการศึกษาทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ NGV ในพื้นที่ย่านธนบุรี กรุงเทพมหานคร ในรายด้านสามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านผลิตภัณฑ์ มีผลต่อการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) ในพื้นที่ย่านธนบุรี กรุงเทพมหานคร ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้ใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) เห็นด้วยมากที่สุด คือ อุปกรณ์ NGV ที่ติดตั้งมีคุณภาพและได้มาตรฐาน รองลงมา คือ การใช้ก๊าซ NGV ทำให้อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงต่อกิโลเมตรต่ำกว่าเชื้อเพลิงอื่น ๆ และเห็นด้วยน้อยที่สุด คือ ก๊าซ NGV ทำให้เครื่องสตาร์ทติดง่าย ตามลำดับ

ด้านราคา มีผลต่อการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) ในพื้นที่ย่านธนบุรี ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้ใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) เห็นด้วยมากที่สุด คือ ก๊าซ NGV ราคาถูกกว่าน้ำมันเชื้อเพลิง รองลงมา คือ การใช้ก๊าซ NGV ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายเมื่อเทียบกับน้ำมันเบนซิน/ น้ำมันดีเซล/ แก๊สโซฮอล์ และเห็นด้วยน้อยที่สุด คือ ค่าใช้จ่ายการติดตั้งอุปกรณ์ NGV คุ่มค่าต่อการใช้งานมีระดับ ตามลำดับ

ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย มีผลต่อการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) ในพื้นที่ย่านธนบุรี ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้ใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) เห็นด้วยมากที่สุด คือ สถานีบริการก๊าซ NGV แต่ละแห่งมีคุณภาพไม่แตกต่างกัน รองลงมา คือ มีจำนวนสถานีบริการก๊าซ NGV เพียงพอ ครอบคลุมพื้นที่ให้บริการ และเห็นด้วยน้อยที่สุด คือ ห่วงใยเติมก๊าซ NGV ในสถานีบริการก๊าซ NGV สามารถให้บริการกับผู้ใช้ก๊าซ NGV อย่างเพียงพอ ตามลำดับ

ด้านการส่งเสริมการตลาด มีผลต่อการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) ในพื้นที่ย่านธนบุรี ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้ใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) เห็นด้วยมากที่สุด คือ ได้รับการสนับสนุนจากบริษัท ปตท. รองลงมา คือ การติดสติ๊กเกอร์ที่ตัวรถยนต์ที่ใช้ก๊าซ NGV และเห็นด้วย น้อยที่สุด คือ ก๊าซ NGV มีการโฆษณาผ่านสื่อภายในบริษัท เช่น Outlook, Internet ตามลำดับ โดยนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างกรอบแนวคิดในการศึกษาครั้งนี้

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในการศึกษาครั้งนี้ ทางผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษา ซึ่งสรุปได้ ดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)
2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค
3. ทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)

ก๊าซธรรมชาติ เป็นเชื้อเพลิงฟอสซิล เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ โดยเกิดจากการทับถมสะสมของซากสิ่งมีชีวิตตามชั้นหิน ดิน และในทะเลหลายร้อยล้านปี ซึ่งความร้อนและความกดดันของผิวโลก ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงจนซากสัตว์และซากพืชเหล่านั้นกลายเข็มน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน ซึ่งเรานำมาใช้ประโยชน์ได้ในที่สุด โดยทั่วไปก๊าซธรรมชาติจากแหล่งผลิตจะประกอบด้วย สารไฮโดรคาร์บอนหลายชนิด ได้แก่ มีเทน โพรเพน บิวเทน เฮกเซน และก๊าซอื่น ๆ อาทิ คาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์

คุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติไม่มีสี ไม่มีกลิ่นและพิษ ในสถานะปกติ มีสภาพเป็นก๊าซ หรือไอที่อุณหภูมิและความดันบรรยากาศ โดยมีค่าความดันจำเพาะต่ำกว่าอากาศ จึงเบาเกว่าอากาศ เมื่อเกิดการรั่วไหลจะฟุ้งกระจายไปตามบรรยากาศอย่างรวดเร็ว จึงไม่มีการสะสมลุกไหม้บนพื้นราบ และเมื่อเผาไหม้จะเป็นเชื้อเพลิงสะอาดและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้เชื้อเพลิงประเภทน้ำมันและถ่านหิน จัดว่าเป็นพลังงานที่ปลอดภัยสูงสุดผลิตภัณฑ์หนึ่งในปัจจุบัน นานาอารยะประเทศชาติจึงนิยมใช้งานแพร่หลายมาเป็นเวลานานหลายศตวรรษ

การเกิดก๊าซธรรมชาติ ก๊าซธรรมชาตินั้น เกิดจากการสะสมและทับถมกันของซากพืช ซากสัตว์สะสมเป็นเวลานานหลายแสนล้านปีจนเกิดการรวมตัวกันเป็นก๊าซธรรมชาติ ซึ่งประกอบไปด้วย สารประกอบ ไฮโดรคาร์บอนต่าง ๆ ได้แก่ มีเทน อีเทน โพรเพน เพนเทน เฮกเซน เฮปเซน และสารประกอบ ไฮโดรคาร์บอนอื่น ๆ อีก นอกจากนี้ มีสิ่งเจือปนอื่น ๆ อีก เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ฮีเลียม ไนโตรเจน และไอน้ำ เป็นต้น

ก๊าซธรรมชาติที่ได้จากแหล่งอาจประกอบด้วยก๊าซมีเทนล้วน ๆ หรืออาจจะมีก๊าซไฮโดรคาร์บอนชนิดอื่น ๆ ปนอยู่บ้าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของแหล่งธรรมชาติแต่ละแห่งเป็นสำคัญแต่โดยทั่วไปแล้ว ก๊าซธรรมชาติจะประกอบด้วยก๊าซมีเทนตั้งแต่ 70 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป แต่ควรจะมีมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์เมื่อใช้ในรถยนต์ ในขณะที่ต่างประเทศมีก๊าซมีเทนมีมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ และมีก๊าซไฮโดรคาร์บอนชนิดอื่นปนอยู่บ้าง ก๊าซธรรมชาติที่ประกอบด้วยมีเทนเกือบทั้งหมด เรียกว่า “ก๊าซแห้ง (Dry gas)” แต่ถ้าก๊าซธรรมชาติใดมีพวกโพรเพน บิวเทน และพวกไฮโดรคาร์บอนเหลวหรือก๊าซโซลิดธรรมชาติ เช่น เพนเทน เฮกเซน ฯลฯ ปนอยู่ในอัตราที่ค่อนข้างสูงเรียกก๊าซธรรมชาตินี้ว่า “ ก๊าซชื้นหรือเปียก (Wet gas)” ก๊าซธรรมชาติในประเทศไทย

การนำก๊าซธรรมชาติจากอ่าวไทยขึ้นมาใช้ จึงเป็นการเปิดศักราชใหม่ของการพึ่งพาพลังงานที่มีอยู่ภายในประเทศของเราเองอย่างเป็นรูปธรรม และเนื่องด้วยก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาด คุณภาพดีและราคาถูกกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น ๆ ทำให้ปริมาณการใช้ก๊าซธรรมชาติของไทยสูงขึ้นเรื่อย ๆ ทุกปี ผู้รับสัมปทานสำรวจและผลิตก๊าซจึงได้เสาะแสวงหาแหล่งก๊าซใหม่ ๆ เพื่อนำก๊าซจากแหล่งที่มีอยู่ขึ้นมาใช้ให้ได้มากที่สุด ขณะเดียวกันหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ได้พยายามนำก๊าซธรรมชาติมาใช้ให้ได้ประโยชน์สูงสุด นอกเหนือจากการนำไปเป็นเชื้อเพลิงในโรงไฟฟ้า โรงงานอุตสาหกรรม และยานพาหนะ โดยให้การสนับสนุนพิเศษในการนำก๊าซธรรมชาติมาเป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์ หรือที่เราเรียกว่า NGV นั่นเอง ปริมาณก๊าซในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2548 ปริมาณสำรองก๊าซธรรมชาติของไทยมีอยู่ประมาณ 11-32 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต หากไม่ค้นพบแหล่งก๊าซใหม่เพิ่มเลยด้วยอัตราการใช้ก๊าซธรรมชาติในปัจจุบัน ประเทศไทยจะยังมีก๊าซธรรมชาติเหลือเพียงพอใช้อีก 13-38 ปี (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน, 2548)

จากข้างต้นสรุปได้ว่า ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงปิโตรเลียมที่เกิดจากการสะสมของสิ่งมีชีวิตนานนับล้านปี เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน โดยมีก๊าซมีเทนเป็นหลัก ปรากฏพิษไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ส่วนมากกลิ่นที่เราคุ้นเคยจากก๊าซธรรมชาติเป็นผลมาจากการเติมสารเคมีที่มีกลิ่นบางประเภทลงไป เพื่อให้ผู้ใช้รู้ได้ทันทีว่าเมื่อก๊าซรั่ว ก๊าซธรรมชาติจะเบาอากาศ ซึ่งมีความปลอดภัย เมื่อเกิดการรั่วซึมก๊าซจะลอยขึ้นสู่อากาศและก๊าซสามารถติดไฟได้ แต่มีช่วงของการติดไฟอยู่ที่ 5-15% ของปริมาตรในอากาศ ซึ่งสูงกว่าเบนซินและดีเซล อุณหภูมิที่สามารถติดไฟได้เอง คือ 537-540 องศาเซลเซียส ดึงข้อมูลจากสงกรานต์ สีมา (2551, หน้า 137) ได้สรุปเกี่ยวกับก๊าซ NGV ไว้ดังนี้

ก๊าซ NGV จะมีน้ำหนักเบากว่าอากาศ หากเกิดการรั่วไหลจะระเหยขึ้นสู่ด้านบนและฟุ้งกระจายอย่างรวดเร็ว จึงไม่มีการสะสมลุกไหม้บนพื้นที่ราบ ก๊าซไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่มีพิษ อุณหภูมิ

ที่ติดไฟได้เองในอากาศ คือ 540 องศาเซลเซียส เป็นเชื้อเพลิงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพราะสะอาดกว่าน้ำมันเบนซินและดีเซล

ประวัติและสถานการณ์การใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) แต่เดิม คือ การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (ปตท.) ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2521 ต่อมาบริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน) หรือ บมจ. ปตท. จัดทะเบียนจัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2544 หลังการแปลงสภาพตามพระราชบัญญัติทุนรัฐวิสาหกิจ พ.ศ. 2542 โดยรับโอนกิจการ สิทธิ หนี้ ความรับผิดชอบ สิทธิทรัพย์สิน และพนักงานทั้งหมดจากการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (ปตท.) ได้ทำการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยวันแรก ในวันที่ 6 ธันวาคม พ.ศ. 2544 และมีกระทรวงการคลังเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ ปตท. เป็นบริษัทที่ประกอบกิจการก๊าซธรรมชาติแบบครบวงจร มีบทบาทสำคัญในธุรกิจ การจัดจำหน่าย และการค้าสากลผลิตภัณฑ์น้ำมันและปิโตรเคมี รวมทั้งมีการลงทุนในธุรกิจการกลั่นและปิโตรเคมีในประเทศไทย โดยมีธุรกิจครอบคลุมตั้งแต่การขุดเจาะ สำรวจปิโตรเลียม ทั้งน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ คอนเดนเสท ทั้งในและต่างประเทศผ่านบริษัท ปตท. (บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2556)

1. การจัดหา การขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ การแยกก๊าซธรรมชาติ ตลอดจนการจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ
2. จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์น้ำมันสำเร็จรูปผ่านการตลาดค้าปลีกตลาดพาณิชย์ ตลาดต่างประเทศ และการค้าสากล ได้แก่ การนำเข้าและส่งออกน้ำมันดิบ คอนเดนเสท ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม รวมถึงวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี

ก๊าซธรรมชาติ ในช่วงเวลาประมาณ 150 ปีที่ผ่านมา ก๊าซธรรมชาติได้เข้ามามีบทบาทต่อการพัฒนาของโลกในทุก ๆ ด้านมากขึ้น โดยการนำมาใช้แทนที่ถ่านหินและน้ำมัน จากคุณสมบัติที่แตกต่างจากเชื้อเพลิงปิโตรเลียมอื่น “ก๊าซธรรมชาติ” ได้รับการยอมรับมากขึ้นว่าเป็นเชื้อเพลิงที่เหมาะสมสำหรับโลกในวันนี้และอนาคตที่ไม่เพียงแต่ต้องการพลังงานเพื่อขับเคลื่อนการดำรงชีวิตเท่านั้น แต่ที่สำคัญต้องเป็นพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงที่ให้ทั้งความร้อนและแสงสว่าง ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการคมนาคมขนส่ง ภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรมหรือใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้นในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และยังสามารถนำมาใช้ในระบบทำความเย็นได้ด้วย

องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ

ก๊าซธรรมชาติมีก๊าซหลายอย่างประกอบเข้าด้วยกัน มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า มีเทน อีเทน โพรเพน บิวเทน ฯลฯ แต่โดยทั่วไปจะประกอบด้วยก๊าซมีเทนเป็นส่วนใหญ่ คือ ร้อยละ 70 ขึ้นไป ก๊าซพวกนี้เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนทั้งสิ้น เมื่อจะนำมาใช้ต้องแยกก๊าซออกจากกันเสียก่อน จึงจะใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ นอกจากสารไฮโดรคาร์บอนแล้ว ก๊าซธรรมชาติยังประกอบด้วยก๊าซอื่น ๆ

อาทิ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไนโตรเจน และน้ำ เป็นต้น สารประกอบเหล่านี้สามารถแยกที่โรงแยกก๊าซธรรมชาติ ก๊าซที่ได้แต่ละตัวนำไปใช้ประโยชน์ต่อเนื่องได้อีกมากมาย

การเกิดก๊าซธรรมชาติ

ก๊าซธรรมชาติเกิดจากการสะสมและทับถมกันของซากพืชซากสัตว์สะสมเป็นเวลานาน จนเกิดการรวมตัวกันเป็นก๊าซธรรมชาติ ซึ่งประกอบด้วย สารประกอบไฮโดรคาร์บอนต่าง ๆ ได้แก่ มีเทน อีเทน โพรเพน เพนเทน เฮกเซน เฮปเซน และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอื่น ๆ อีก นอกจากนี้ มีสิ่งเจือปนอื่น ๆ อีก เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ฮีเลียม ไนโตรเจน และไอน้ำ เป็นต้น ก๊าซธรรมชาติที่ได้จากแหล่งอาจประกอบด้วยก๊าซมีเทนล้วน ๆ หรืออาจจะมีก๊าซไฮโดรคาร์บอนชนิดอื่น ๆ ปนอยู่บ้าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของแหล่งธรรมชาติแต่ละแห่ง เป็นสำคัญ แต่โดยทั่วไปแล้ว ก๊าซธรรมชาติจะประกอบด้วยก๊าซมีเทนตั้งแต่ 70 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป และมีก๊าซไฮโดรคาร์บอนชนิดอื่นปนอยู่บ้าง ก๊าซธรรมชาติที่ประกอบด้วยมีเทนเกือบทั้งหมด เรียกว่า “ก๊าซแห้ง (Dry gas)” แต่ถ้าก๊าซธรรมชาติไม่มีพวก โพรเพน บิวเทน และพวกไฮโดรคาร์บอนเหลวหรือก๊าซโซลีนธรรมชาติ เช่น เพนเทน เฮกเทน ฯลฯ ปนอยู่ในอัตราที่ค่อนข้างสูง เรียกก๊าซธรรมชาตินี้ว่า “ก๊าซชื้น (Wet gas)” ก๊าซธรรมชาติที่ประกอบด้วยมีเทนหรืออีเทนหรือที่เรียกว่าก๊าซแห้งนั้น จะมีสถานะเป็นก๊าซที่อุณหภูมิและความดันบรรยากาศ ดังนั้น การขนส่งจึงจำเป็นต้องวางท่อส่งก๊าซ ส่วนก๊าซชื้นที่มีโพรเพนและบิวเทน ซึ่งทั่วไปมีปนอยู่ประมาณ 4-8 เปอร์เซ็นต์ จะมีสถานะเป็นก๊าซที่อุณหภูมิและความดันบรรยากาศเช่นกัน เราสามารถแยกโพรเพนและบิวเทนออกจากก๊าซธรรมชาติได้แล้วบรรจุลงในถังก๊าซ เรียกก๊าซนี้ว่า ก๊าซปิโตรเลียมเหลวหรือ LPG (Liquefied petroleum gas) ส่วนก๊าซธรรมชาติเหลวหรือก๊าซโซลีนธรรมชาติ ซึ่งเรียกกันว่า “คอนเดนเสท” (Condensate) คือ พวกไฮโดรคาร์บอนเหลว ได้แก่ เพนเทน เฮกเซน เฮปเทน และออกเทน ซึ่งมีสภาพเป็นของเหลว เมื่อผลิตขึ้นมาถึงปากบ่อนแท่นผลิตสามารถแยกออกจากก๊าซธรรมชาติได้บนแท่นผลิต การขนส่งอาจลำเลียงทางเรือหรือส่งไปตามท่อได้

ยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ หรือภาษาอังกฤษเรียกว่า Natural gas vehicles หรือเรียกย่อ ๆ ว่า NGV หมายถึง ยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Compressed natural gas: CNG) เป็นเชื้อเพลิง ซึ่งก็เหมือนกับก๊าซธรรมชาติที่นำมาใช้ในบ้านอยู่อาศัยในหลาย ๆ ประเทศ เช่น ออสเตรเลีย เพื่อการประกอบอาหาร การทำความร้อน และการทำน้ำร้อน เป็นต้น

ยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติได้มีการพัฒนาและนำมาใช้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1860 (พ.ศ. 2403) โดยชาวฝรั่งเศสชื่อ Jean Etienne Lenoir แต่ยังไม่เป็นที่นิยม จนกระทั่งในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 และช่วงที่เกิดวิกฤตการณ์น้ำมันในปี ค.ศ. 1973 ซึ่งทำให้ราคาน้ำมันเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้การใช้ก๊าซ

ธรรมชาติในยานยนต์เริ่มแพร่หลายมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศออสเตรเลีย แคนาดา นิวซีแลนด์ และสหรัฐอเมริกา

ในปัจจุบันการเลือกใช้เชื้อเพลิงที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยในยานยนต์ เช่น ก๊าซธรรมชาติ กำลังได้รับการสนับสนุนมากขึ้นในหลาย ๆ ประเทศ อันเนื่องมาจากปัญหาคุณภาพอากาศและปัญหาภาวะเรือนกระจกที่เกิดขึ้นทั่วโลก และด้วยคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของก๊าซธรรมชาติที่ใช้ในยานยนต์พบว่า มีมลพิษน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาระบบควบคุมมลพิษสำหรับยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ นับว่ายังล่าหลังยานยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง เนื่องจากยานยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีของเครื่องยนต์และการปรับปรุงสูตรของน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมานานกว่า แต่ด้วยข้อได้เปรียบทางด้านสภาพแวดล้อม ก๊าซธรรมชาติจึงเป็นทางเลือกเชื้อเพลิงหนึ่งสำหรับยานยนต์ที่จะมีการใช้แพร่หลายมากขึ้น

จากปัญหาสภาวะที่อุณหภูมิของโลกร้อนขึ้น และนานาประเทศก็มุ่งไปสู่การลดปัญหาภาวะเรือนกระจก รวมทั้งการให้ความสนใจกับปัญหามลพิษและคุณภาพอากาศในประเทศของตน จึงทำให้มีการปรับปรุงมาตรฐานการระบายมลสารจากยานพาหนะที่เข้มงวดขึ้น แต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อการปรับปรุงคุณภาพอากาศให้ดีขึ้นจนกว่าจะมีการเลือกใช้เชื้อเพลิงที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมด้วย

ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงที่มีการเผาไหม้ที่สะอาดกว่าเชื้อเพลิงประเภทฟอสซิลทุกชนิด ในหลาย ๆ ประเทศทั่วโลก จึงส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการใช้ยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงด้วยข้อได้เปรียบของการเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาด ไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม โดยประเทศที่มีการใช้ยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอยู่แล้วก็มีแนวโน้มที่จะขยายการใช้มากขึ้น ได้แก่ ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น อินโดนีเซีย เกาหลี เป็นต้น ส่วนประเทศที่ยังไม่เริ่มใช้ รัฐบาลก็กำลังส่งเสริมให้มีการใช้ในอนาคต ได้แก่ ฮองกง และสิงคโปร์

รัฐบาลในหลาย ๆ ประเทศ ได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการใช้ยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ โดยมีมาตรการลดภาษีนำเข้า ทั้งในส่วนที่เป็นอุปกรณ์ตัดแปลงเครื่องยนต์ คอมเพรสเซอร์ ตลอดจนการยกเว้นภาษีการค้าให้แก่อุตสาหกรรมยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ ปัจจุบัน (ณ สิ้นปี พ.ศ. 2542) มีการใช้ยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) ทั่วโลกเป็นจำนวน 1,250,886 คัน ประเทศที่มีการใช้ NGV มากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ อาร์เจนตินา จำนวน 450,000 คัน อิตาลี จำนวน 320,000 คัน รัสเซีย จำนวน 205,000 คัน สหรัฐอเมริกา จำนวน 88,594 คัน และบราซิล จำนวน 60,000 คัน

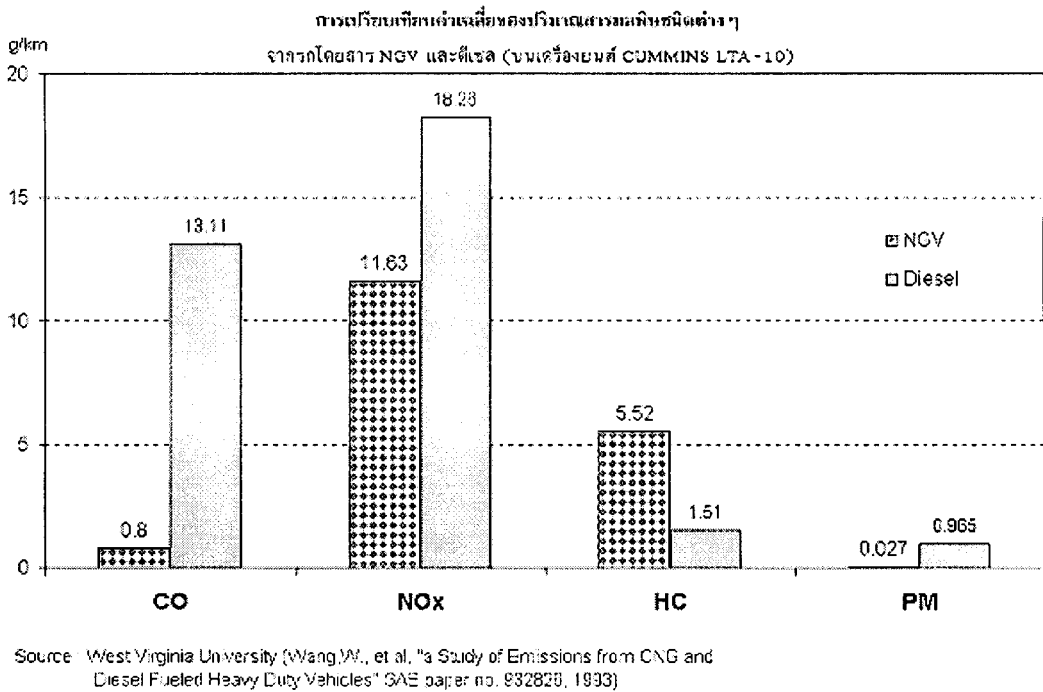
จากการทดสอบปริมาณการปล่อยมลสารจากไอเสียของเครื่องยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงอื่น เปรียบเทียบกับก๊าซธรรมชาติของ Research and development institute saibu gas Co., Ltd. พบว่า

รถ NGV ปล่อก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน ไนโตรเจนออกไซด์ และคาร์บอนไดออกไซด์น้อยกว่ารถที่ใช้น้ำมันเบนซิน โดยเฉพาะการปล่อก๊าซไนโตรเจนออกไซด์เพียง 300 ส่วนในล้านส่วน ในขณะที่รถเบนซินมีการปล่อก๊าซสูงถึง 1,400 ส่วนในล้านส่วน อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกับรถที่ใช้ LPG แล้ว รถ NGV จะปล่อก๊าซไฮโดรคาร์บอนมากกว่ารถ LPG เล็กน้อย

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบมลสารจากไอเสียของเครื่องยนต์ที่ใช้ NG, LPG, Gasoline ที่ความเร็ว 300 รอบต่อนาที (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ, 2543)

ชนิดมลสาร	ก๊าซธรรมชาติ (NG)	ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG)	เบนซิน (Gasoline)
คาร์บอนมอนอกไซด์ (ร้อยละโดยปริมาตร)	0.04	0.04	0.08
ไฮโดรคาร์บอน (ส่วนในล้านส่วน)	1,700	1,600	2,200
ไนโตรเจนออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	300	900	1,400
คาร์บอนไดออกไซด์ (ร้อยละโดยปริมาตร)	8.5	11.7	14.5

นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาของ West Virginia University สหรัฐอเมริกา ซึ่งศึกษาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณมลสารจากรถโดยสารเครื่องยนต์ CUMMINS LTA-10 ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติและน้ำมันดีเซล พบว่า รถโดยสารที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ หรือ NGV มีการปล่อก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไนโตรเจนออกไซด์ และฝุ่นละออง น้อยกว่ารถที่ใช้ดีเซล โดยเฉพาะฝุ่นละอองมีค่าเฉลี่ยเพียง 0.027 กรัม/ กิโลเมตร ในขณะที่รถดีเซลมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.965 กรัม/ กิโลเมตร อย่างไรก็ตาม รถ NGV มีการปล่อก๊าซไฮโดรคาร์บอนสูงกว่ารถดีเซล โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.52 กรัม/ กิโลเมตร ในขณะที่รถดีเซลมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.51 กรัม/ กิโลเมตร



ภาพที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณสารมลพิษชนิดต่างๆ

จากผลการศึกษาดังกล่าวข้างต้น จะพบว่าเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติมีระดับการปล่อยสารพิษที่ต่ำกว่าเครื่องยนต์ที่ใช้เบนซินและดีเซล โดยเฉพาะคาร์บอนมอนอกไซด์และไนโตรเจนออกไซด์ นอกจากนี้ ยังมีข้อมูลสนับสนุนจาก The Australian Greenhouse Office ซึ่งเปรียบเทียบรถ NGV กับรถที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงแล้วพบว่า รถ NGV สามารถลดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ได้ถึงร้อยละ 50-80 ลดก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ได้ ร้อยละ 60-90 ลดก๊าซไฮโดรคาร์บอนได้ร้อยละ 60-80 ส่วนฝุ่นละอองนั้น แทบจะไม่มีฝุ่นละอองปล่อยออกมาเลย ดังนั้น รถ NGV จึงได้รับความสนใจมากขึ้น โดยเฉพาะข้อได้เปรียบทางด้านสภาพแวดล้อม

ระบบโครงสร้างพื้นฐานของยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ

ปัจจัยที่สำคัญในส่งเสริมการใช้รถ NGV ก็คือ การมีระบบท่อส่งก๊าซและสถานีเติมก๊าซ โดยเฉพาะโครงสร้างพื้นฐานในการตั้งสถานีเติมก๊าซซึ่งมีค่าลงทุนสูง ดังนั้น ในการจัดตั้งสถานีเติมก๊าซ จึงมักคำนึงถึงการอยู่ใกล้แหล่งที่จัดหาก๊าซธรรมชาติหรือมีเครือข่ายระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติอยู่แล้ว ต้นทุนในการสร้างสถานีเติมก๊าซ สำหรับเติมรถจำนวนมาก ๆ จะมีค่าใช้จ่ายตั้งแต่ 250,000-3,000,000 เหรียญสหรัฐฯ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับทำเลที่ตั้ง ราคาที่ดิน และปัจจัยอื่น ๆ ประกอบกัน

ระบบสถานีเติมเชื้อเพลิงยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติในรูปแบบของก๊าซธรรมชาติอัด (Compressed natural gas: CNG) มีอยู่ 2 ระบบด้วยกัน คือ

1. Fast-fill CNG system เป็นระบบที่ออกแบบมาเพื่อให้สามารถเติมก๊าซให้กับรถได้พร้อมกันถึง 2 คัน โดยใช้เวลาเพียง 3-5 นาที ระบบนี้จะใช้คอมเพรสเซอร์ขนาดเล็กลงถึงขนาดกลาง คือ 25-100 ลูกบาศก์ฟุต/ นาที และใช้แรงดันก๊าซสูงถึง 5,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว โดยมีขนาดถังบรรจุก๊าซประมาณ 20,000-60,000 ลูกบาศก์ฟุต

2. Slow-fill CNG system เป็นระบบที่ออกแบบมาเพื่อเป็นศูนย์กลางในการเติมก๊าซให้กับรถจำนวนมาก ๆ โดยใช้ระยะเวลาในการเติมประมาณ 6-8 ชั่วโมง (ขึ้นอยู่กับปริมาณรถที่เข้ามาเติมด้วย) ระบบนี้จะใช้คอมเพรสเซอร์แรงดันปกติทั่วไปประมาณ 3,000-3,600 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และมีขนาดคอมเพรสเซอร์ใหญ่มากประมาณ 100-300 ลูกบาศก์ฟุต/ นาที เพื่ออัดก๊าซขึ้นสู่ถังบรรจุของรถโดยตรง โดยทั่วไประบบของสถานีเติมก๊าซจะประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ มอเตอร์ ระบบควบคุม และระบบช่วยอื่น ๆ ปัจจุบันมีการพัฒนานำระบบไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ในการควบคุมคอมเพรสเซอร์เพื่อตั้งโปรแกรมการทำงานตามที่ต้องการ และเพื่อให้คอมเพรสเซอร์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ควรออกแบบสถานีเติมก๊าซเป็นระบบผสมระหว่าง Fast-fill system และ Slow-fill system โดยใช้ระบบเติมเร็วในช่วงกลางวันและใช้ระบบเติมช้าในช่วงกลางคืน ซึ่งเป็นช่วงที่มีการใช้ไฟฟ้าต่ำก็จะช่วยลดต้นทุนในการดำเนินงานลง จากข้อมูลของ The international association for natural gas vehicles (IANGV) เมื่อเดือนธันวาคม 2542 แสดงสถิติข้อมูลจำนวนสถานีเติมก๊าซทั่วโลกมีประมาณ 3,535 สถานี โดยสหรัฐอเมริกา มีสถานีเติมก๊าซมากที่สุด จำนวน 1,287 สถานี รองลงมา คือ อาร์เจนตินา 744 สถานี อิตาลี 308 สถานี แคนาดา 222 สถานี และสหภาพโซเวียตเดิม 187 สถานี สำหรับประเทศไทยในขณะนี้ มีเพียงสถานีเดียวอยู่ที่รังสิต

ตลาดและการพัฒนายานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ

ยานยนต์ส่วนใหญ่สามารถดัดแปลงมาใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงได้ทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นรถยนต์นั่ง รถส่งของ รถโดยสาร รถยกของ หรือรถบรรทุกขนาดใหญ่ เครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติมีการพัฒนามา 3 แบบด้วยกัน คือ

1. เครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว เรียกว่า Dedicated engine
2. เครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติหรือน้ำมันเป็นเชื้อเพลิง เรียกว่า Bi-fuel engine

โดยในระหว่างการขับเคลื่อนรถยนต์สามารถเลือกใช้เชื้อเพลิงอย่างหนึ่งอย่างใดได้โดยการกดสวิทช์ที่แผงหน้าปัดรถยนต์

3. เครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติกับดีเซลเป็นเชื้อเพลิงร่วมกัน เรียกว่า Dual-fuel engine โดยการใช้เชื้อเพลิงผสมในสัดส่วนของก๊าซธรรมชาติอัดประมาณร้อยละ 85 และดีเซลร้อยละ 25 แต่เมื่อใดที่แรงดันก๊าซต่ำเกินไป เครื่องยนต์ก็จะเปลี่ยนมาใช้ดีเซลได้โดยอัตโนมัติ

อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติในช่วงที่ผ่านมา จึงมีการดำเนินการใน 2 ลักษณะ คือ อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติโดยเฉพาะและอุตสาหกรรมดัดแปลงเครื่องยนต์ที่ใช้ เบนซินหรือดีเซลมาเป็นเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการดัดแปลงเครื่องยนต์มากกว่าผลิตชิ้นใหม่ แต่ในปัจจุบันมีการผลิตเครื่องยนต์และโครงรถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติโดยเฉพาะมากขึ้น ซึ่งมีตั้งแต่รถบรรทุก ขนาดเล็ก รถโดยสาร ไปจนถึงรถบรรทุกขนาดใหญ่ ในปัจจุบันมีผู้ผลิตอุปกรณ์ดัดแปลงและเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติไม่มากนัก ได้แก่ Volvo, Caterpillar, Cummins, MAN, Daimler-chrysler (Mercedes benz), Scania และ Renault

เครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ มีระบบการควบคุมเชื้อเพลิงโดยอาศัยหลักการเดียวกับระบบของเครื่องยนต์เบนซิน ซึ่งมีการพัฒนามาตั้งแต่ระบบที่ใช้คาร์บูเรเตอร์จนถึงระบบหัวฉีด ซึ่งควบคุมด้วยระบบดิจิทัล อย่างไรก็ตาม การพัฒนาระบบควบคุมเชื้อเพลิงที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นระบบหัวฉีดยังล่าหลังเครื่องยนต์เบนซิน โดยเพิ่งจะมีผู้ผลิตเพียง 2-3 ราย ที่เริ่มดัดแปลงมาใช้ระบบหัวฉีด และเนื่องจากก๊าซธรรมชาติมีความหนาแน่นต่ำกว่าน้ำมันเชื้อเพลิง ดังนั้น จึงยังต้องมีการปรับปรุงแก้ไขในเรื่องของกำลังเครื่องยนต์ที่ลดลง ในด้านต้นทุนการผลิตรถ NGV จะสูงกว่าต้นทุนการผลิตที่ใช้ น้ำมันเชื้อเพลิง จึงทำให้ตลาดรถ NGV ถูกจำกัด ต้นทุนในการดัดแปลงรถจะขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีที่ใช้ ขนาดของรถและถึงบรรจุก๊าซ โดยรถยนต์ขนาดเล็กจะมีต้นทุนในการดัดแปลงตั้งแต่ 900-3,500 เหรียญสหรัฐฯ ส่วนรถโดยสารจะมีต้นทุนตั้งแต่ 14,000-40,000 เหรียญสหรัฐฯ สำหรับต้นทุนในการผลิตรถใหม่จะมีปัญหาเรื่องราคาวัตถุดิบและปริมาณการผลิตที่มีจำนวนน้อย การลดต้นทุนการผลิตโดยการเพิ่มปริมาณการผลิตให้มากขึ้น จะทำได้ต่อเมื่อสามารถขยายตลาด NGV ได้มากขึ้น โดยรัฐบาลในแต่ละประเทศที่ส่งเสริมให้มีการใช้รถ NGV เพื่อลดปัญหา มลพิษทางอากาศ จะต้องให้การสนับสนุนในรูปของเงินอุดหนุน หรือในรูปของภาษี หรือส่วนลดในการซื้ออุปกรณ์การผลิตหรืออุปกรณ์ดัดแปลงต่าง ๆ เพื่อช่วยลดต้นทุนในการดำเนินงาน ซึ่งจะส่งผลให้มีการลงทุนในอุตสาหกรรมรถ NGV เพิ่มขึ้น

การส่งเสริมยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติในเชิงพาณิชย์

การขยายตลาดยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหรือที่เรียกว่า รถ NGV ในขณะนี้มีการขยายไปเกือบทั่วโลกแล้วประมาณล้านกว่าคัน และมีการสร้างสถานีเติมก๊าซเป็นเครือข่ายทั้งของภาครัฐและเอกชน รวมประมาณสามพันกว่าสถานี Jeffrey Seisler ผู้อำนวยการบริหารของ European natural gas vehicle association ได้กล่าวเปรียบเทียบการพัฒนาตลาดรถ NGV ไว้ว่า เปรียบเสมือนการสร้างบันได ราวข้างหนึ่งของบันไดเปรียบเสมือนการพัฒนาเครื่องมืออุปกรณ์ ส่วนอีกข้างหนึ่งเปรียบเสมือน โครงสร้างพื้นฐานทางด้านเชื้อเพลิง และแต่ละขั้นบันไดก็เปรียบเสมือน เทคโนโลยีใหม่ ๆ หรือกระบวนการที่จะสนับสนุนให้เกิดตลาดยานยนต์ และอุปกรณ์

ที่เกี่ยวข้อง จุดสำคัญในแต่ละขั้นบันไดก็คือ การเชื่อมโยงระหว่างขั้นบันไดแต่ละขั้นกับราวทั้งสองข้างเข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งก็คือ หลักเกณฑ์และมาตรฐานที่ยึดโยงโครงสร้างทั้งหมดเข้าไว้ด้วยกัน ดังนั้นในการพัฒนา ตลาดรถ NGV จึงเป็นสิ่งที่ท้าทายและมีความเสี่ยงไปพร้อม ๆ กัน แต่ก็มีกระบวนการที่จะพัฒนาไปสู่เป้าหมายที่ชัดเจน โดยใช้ระยะเวลายาวนานพอสมควร ทั้งนี้ Jeffrey ได้กล่าวถึงการวางแผนพัฒนาตลาดรถ NGV ไว้ว่าเป็นขั้นตอนและครอบคลุมในทุก ๆ ด้านไว้ดังนี้ สภาพการณ์ที่จะนำไปสู่การพัฒนาตลาดรถ NGV ให้ประสบผลสำเร็จ มีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 4 ประการ คือ

1. ราคาก๊าซธรรมชาติต้องมีราคาต่ำกว่าราคาน้ำมันเบนซินและดีเซล
2. ต้องมีเทคโนโลยีรถ NGV และสถานีเติมก๊าซเพียงพอ สามารถแข่งขันกับยานยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงได้
3. ต้องมีแหล่งผลิต ผู้จำหน่าย และระบบท่อก๊าซ ที่พร้อมจะสนับสนุนตลาดรถ NGV ภายในประเทศอย่างเพียงพอ
4. รัฐบาลต้องให้การสนับสนุนการใช้รถ NGV หรือสนับสนุนการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงทางเลือกอีกประเภทหนึ่ง

บทบาทของภาครัฐมีความสำคัญต่อการสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาตลาดรถ NGV โดยมีปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญ 6 ประการ คือ

1. การให้สิ่งจูงใจ ได้แก่ การลดหย่อนภาษีสำหรับรถยนต์ หรือเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ หรือให้การอุดหนุนการผลิตรถ NGV หรือยานยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงทางเลือกอื่น ๆ (Alternative fuel vehicles)
2. การใช้มาตรการบังคับ ยกตัวอย่างเช่น ในสหรัฐอเมริกาได้มีการกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในเมือง เริ่มตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2541 เพื่อเป็นตัวกำหนดการผลิตรถยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงสะอาด และในบิวโนสเอเรส เริ่มมีการใช้รถแท็กซี่ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533
3. การริเริ่มโดยภาครัฐให้มีการใช้รถ NGV เพื่อกระตุ้นให้มีผู้ผลิตรถ NGV และเพื่อเป็นตัวอย่างแก่ภาคเอกชนและสาธารณชนในการใช้รถ NGV ให้กว้างขวางขึ้น
4. การพัฒนามาตรฐานที่เป็นข้อบังคับตามกฎหมายเกี่ยวกับมาตรฐานการระบายมลพิษ องค์ประกอบของเชื้อเพลิง การดัดแปลงรถยนต์ และความปลอดภัยของถังบรรจุเชื้อเพลิง เพื่อเป็นกุญแจนำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีรถ NGV เข้าสู่ตลาด
5. การให้ทุนวิจัยพัฒนาและสาธิตเทคโนโลยีโดยภาคเอกชนในระยะยาว เพื่อเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีในเชิงพาณิชย์ต่อไป

6. การสร้างความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับแนวความคิดของรถ NGV และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ให้กระจายไปสู่ผู้บริโภค โดยใช้นโยบายรัฐบาลเป็นตัวสนับสนุนการจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของรถ NGV นับเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก เพราะถึงแม้ประเทศที่มีสภาพการณ์ที่เอื้ออำนวยให้มีการพัฒนาตลาดรถ NGV ดังกล่าวข้างต้นแล้วก็ยังไม่ใช่หลักประกันว่า จะสามารถพัฒนาตลาดรถ NGV ให้ประสบผลสำเร็จได้ เนื่องจากยังมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งจากภายใน ประเทศและนอกประเทศ รวมทั้งการมีส่วนร่วมจากผู้ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่แตกต่างกันไป ดังนั้น จึงควรมีองค์กรที่จะจัดการดูแลในเรื่องนี้โดยตรงและเป็นตัวผลักดันให้เกิดการดำเนินงานที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการพัฒนาตลาดรถ NGV ซึ่งประกอบด้วย

6.1 การให้บริษัทอุตสาหกรรมก๊าซธรรมชาติเป็นผู้สนับสนุนกิจกรรมให้เกิดการพัฒนาตลาดรถ NGV โดยการดัดแปลงรถของบริษัทออกมาสู่ตลาดหรือการซื้อรถ NGV ใหม่ และการพัฒนาแผนการตลาด รวมไปถึงการจัดตั้งสถานีบริการก๊าซธรรมชาติ

6.2 การพัฒนาระบบข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับระบบขนส่งของประเทศ เพื่อการวางแผนการตลาดทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนรถโดยสารสาธารณะ จำนวนผู้ประกอบรถยนต์และสถานีที่ตั้ง จำนวนการผลิตรถยนต์และชนิดของรถยนต์ แบบแผนการใช้เส้นทางและเครือข่ายสถานีบริการก๊าซธรรมชาติที่มีอยู่ในปัจจุบัน

6.3 การประเมินกฎระเบียบและประเด็นทางกฎหมายที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อพิจารณาโอกาส และข้อจำกัดในการพัฒนาตลาดรถ NGV

6.4 การได้รับการสนับสนุนในระดับนโยบายและทางการเมือง เพื่อให้มีการออกมาตรการต่าง ๆ ที่จะสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและตลาดรถ NGV

6.5 การใช้ระบบข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับระบบขนส่งของประเทศในการกำหนดเป้าหมายการตลาดในการดัดแปลงและการจำหน่ายรถ NGV

6.6 การจัดหาสถานที่ตั้งสถานีบริการก๊าซธรรมชาติที่เหมาะสม ทั้งที่เป็นของรัฐและเอกชน โดยการประเมินจำนวนยานยนต์ที่กระจายอยู่ตามพื้นที่ต่าง ๆ และรูปแบบการเดินทาง

6.7 การพัฒนากิจการที่ให้บริการดัดแปลงรถอย่างครบวงจรในลักษณะ “One-stop-shop” โดยให้ผู้ผลิตและอุปกรณ์สำหรับรถ NGV เป็นผู้ให้การฝึกอบรมแก่บุคลากรที่จะดูแลด้านบริการออกสู่ตลาด รวมทั้งให้มีหลักสูตรการฝึกอบรมให้แก่นักศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย เพื่อเตรียมการพัฒนากุลากรด้านนี้ในระยะยาว

6.8 การสนับสนุนผู้ผลิตอุปกรณ์และรถ NGV ให้เข้าสู่ตลาดมากขึ้น โดยในระยะแรกอาจเป็นการสนับสนุน การดัดแปลงรถยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงร่วมสองชนิด (Bi-fuel) ให้มากขึ้น เพื่อเป็น

กลยุทธ์เชื่อมโยงไปสู่การพัฒนาเครือข่ายสถานีบริการก๊าซธรรมชาติให้เพียงพอก่อนนำไปสู่การพัฒนา รถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงเพียงอย่างเดียว (Dedicated NGV) เข้าสู่ตลาดต่อไป

6.9 การกำหนดมาตรฐานการระบายมลพิษที่มีความเข้มงวดมากขึ้น เพื่อคุณภาพชีวิตของประชาชนและคุณภาพอากาศที่ดีขึ้น ทั้งในระดับประเทศและระดับโลก จะเป็นแรงผลักดันให้มีการใช้รถ NGV มากขึ้น เนื่องจากเป็นรถที่ปล่อยมลพิษในระดับต่ำกว่ารถเบนซินและดีเซล

6.10 การประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่าง ๆ และการสาธิตให้ประชาชน ซึ่งรวมถึงผู้บริโภคและผู้ประกอบการมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติว่า สามารถเป็นทางเลือกเชื้อเพลิงทดแทนน้ำมัน ได้ ทั้งในด้านราคา แหล่งผลิตและจำหน่าย ความปลอดภัย และการเผาไหม้ที่สะอาด ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญที่จะนำไปสู่การพัฒนาตลาดรถ NGV ให้ประสบผลสำเร็จ ทั้งนี้รัฐบาลผู้จัดหาเชื้อเพลิงและผู้จำหน่ายอุปกรณ์เป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาตลาดรถ NGV การนำแผนปฏิบัติการไปสู่การปฏิบัติให้บรรลุผลสำเร็จ เป็นเรื่องที่ต้องได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง นับตั้งแต่ผู้ประกอบการรถ NGV ผู้ผลิตอะไหล่และส่วนประกอบรถ NGV ผู้มีอำนาจตัดสินใจในระดับท้องถิ่นและระดับชาติ นอกจากการมีส่วนร่วมจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องแล้ว การมีผู้นำหรือองค์กรนำที่มีวิสัยทัศน์เป็นแกนกลางในการดำเนินการรวมทั้งการมีแหล่งเงินสนับสนุน การลงทุนในธุรกิจ NGV ให้พัฒนาไปได้ในระยะยาวก็เป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาตลาดรถ NGV ให้ประสบผลสำเร็จ

ประสบการณ์ในประเทศไทย

ประเทศไทยได้มีการนำก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) มาใช้ในยานยนต์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2513 และเป็นที่แพร่หลายมากขึ้น ในปี พ.ศ. 2523 เนื่องจากราคา LPG มีราคาถูกกว่าน้ำมัน ส่วนใหญ่จะใช้ในรถแท็กซี่และรถสามล้อเครื่อง โดยมีการดัดแปลงเครื่องยนต์ที่นำเข้ามาจากญี่ปุ่น อย่างไรก็ตาม วิธีการดัดแปลงยังอยู่ในขั้นพื้นฐานและมาตรฐานทางด้านความปลอดภัยยังไม่ดีพอ รวมทั้งกฎระเบียบในด้านความปลอดภัยยังไม่รัดกุม จึงมักก่อให้เกิดอุบัติเหตุเพลิงไหม้หรือเกิดระเบิดได้ นอกจากนี้ สถานีเติม LPG ค่อนข้างขาดแคลน เนื่องจากต้นทุนในการก่อสร้างและราคาที่ดินในกรุงเทพฯ จึงส่งผลให้ตลาดรถยนต์ที่ใช้ LPG เป็นเชื้อเพลิงไม่ได้รับการส่งเสริมและพัฒนาเท่าที่ควร แต่ในปัจจุบันเนื่องจากราคาน้ำมันที่เพิ่มสูงขึ้น จึงมีรถแท็กซี่เปลี่ยนไปใช้ LPG เป็นเชื้อเพลิงมากขึ้นถึงร้อยละ 70-80 ของจำนวนแท็กซี่ที่มีอยู่ขณะนี้ประมาณ 58,000 คัน ต่อมาองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) ได้นำรถโดยสารปรับอากาศที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Compressed natural gas: CNG) ยี่ห้อ BENZ และ MAN จากเยอรมัน จำนวน 82 คัน มาให้บริการแก่ประชาชนตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2536 โดยถือเป็นโครงการทดลองการใช้เชื้อเพลิงที่สะอาดและสามารถผลิตเองได้ภายในประเทศ และหลังจากได้ดำเนินการมาระยะหนึ่งแล้ว ได้มีการประเมินผลการใช้รถดังกล่าว

โดยการเปรียบเทียบอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง ระดับความดังของเสียงภายในห้องโดยสาร และปริมาณสารพิษ ผลการทดสอบพอสรุปได้ดังนี้

1. รถโดยสาร CNG มีอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงมากกว่ารถโดยสารที่ใช้ น้ำมันดีเซลเล็กน้อย
2. ในด้านความดังของเสียง ปรากฏว่าเมื่อเทียบกันระหว่างตำแหน่งที่มีความดังของเสียงสูงที่สุด รถโดยสารที่ใช้ น้ำมันดีเซลมีระดับความดังของเสียงสูงกว่ารถโดยสาร CNG (ระดับความดัง 86.4 เดซิเบล และ 80.9 เดซิเบล ตามลำดับ)
3. ปริมาณสารมลพิษจากรถโดยสาร CNG และดีเซลในทุกความเร็วของการทดสอบ ระดับคาร์บอนมอนอกไซด์ของรถ CNG-BENZ และรถ Diesel-BENZ มีปริมาณใกล้เคียงกัน ส่วนรถ CNG-MAN มีระดับคาร์บอนมอนอกไซด์สูงกว่ารถ CNG-BENZ ในช่วงความเร็ว 10-60 กิโลเมตร/ ชั่วโมง นอกจากนี้ ยังพบว่ารถ CNG ทั้งสองยี่ห้อ มีระดับควันดำต่ำกว่ารถโดยสารที่ใช้ น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงอย่างเห็นได้ชัด

ปัญหาและอุปสรรคของโครงการนี้ก็คือ การขาดทุน อันเนื่องมาจากต้นทุนของรถสูงมาก เมื่อเทียบกับรถดีเซล และสถานีเติมก๊าซที่สร้างขึ้นมีขนาดใหญ่เกินจำนวนรถที่มารับบริการ ทำให้มีต้นทุนสูง นอกจากนี้ยังมีปัญหาในการเติมก๊าซของรถ ขสมก. เนื่องจากมีสถานีเติมก๊าซแห่งเดียวที่รังสิต ทำให้รถโดยสารต้องเสียเวลาเดินทางไปเติมก๊าซที่สถานีรังสิต

ในปี พ.ศ. 2537 ธนาคารโลกได้ให้ความช่วยเหลือทางวิชาการแก่กระทรวงคมนาคมและสำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (สพข.) ในการว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษาศึกษาการใช้ ก๊าซธรรมชาติในยานยนต์ในเชิงพาณิชย์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองควันดำ (Particulate matter: PM) ที่ออกมาจากไอเสียของยานยนต์ โดยเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานครให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน โดยจะต้องลดลงร้อยละ 85 ของจำนวนฝุ่นละออง ที่ออกมาในปี พ.ศ. 2536 และเพื่อศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนทางด้านเศรษฐศาสตร์ของรถยนต์ที่ใช้ก๊าซกับรถยนต์ดีเซลในระดับการปล่อยมลพิษที่ใกล้เคียงกัน การศึกษานี้ได้ใช้มาตรฐานรถยนต์เครื่องดีเซลของรถโดยสาร/ รถบรรทุกในระดับ 3 (Euro III) ซึ่งคาดว่าจะมีการบังคับใช้ในปี 2543 มาเปรียบเทียบต้นทุนกับรถที่จะใช้ก๊าซธรรมชาติ และผลการศึกษาได้แล้วเสร็จเมื่อกลางปี 2539

ผลการศึกษาดังกล่าวได้แนะนำว่า ตลาดเป้าหมายหลักที่จะนำก๊าซธรรมชาติมาใช้ได้ คุ่มค่าเชิงพาณิชย์ ได้แก่ รถโดยสารและรถบรรทุกหนัก ซึ่งประกอบกิจการเดินรถภายในและรอบ ๆ จุดศูนย์กลางกรุงเทพมหานครเท่านั้น ทั้งนี้เพราะมีข้อจำกัดในด้านต่อก๊าซธรรมชาติและเป็นแหล่งกำเนิดไอเสียที่มีปัญหามากกว่าพื้นที่อื่น ๆ กลุ่มเป้าหมายรองลงมา ได้แก่ รถบรรทุกของ รถแท็กซี่ และ

รถสี่ล้อ ส่วนรถปิคอัพที่ใช้เครื่องดีเซลนั้น การศึกษานี้แนะนำว่า การเปลี่ยนมาใช้ก๊าซจะไม่คุ้มค่า แต่ให้เปลี่ยนมาใช้เครื่องเบนซินหรือใช้ LPG จะเหมาะสมกว่า

นอกจากนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้เสนอแนวทางในการพัฒนาเพื่อให้สามารถดำเนินการด้านธุรกิจก๊าซธรรมชาติในยานยนต์ได้ โดยเสนอให้มีการจัดตั้งองค์กรที่สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีและการวิเคราะห์ตลาดก๊าซธรรมชาติ รวมทั้งควรมีการพัฒนาข้อบังคับและปรับปรุงกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ ทั้งในสถานบริการและในรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง โดยโครงสร้างองค์กรควรเป็นรูปแบบบริษัท ซึ่งการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (ปตท.) จะเป็นบริษัทแม่ที่เหมาะสมที่สุด และควรให้การสนับสนุนทางการเงินจนกว่าธุรกิจจะมีรายได้ โดยไม่ต้องรับความช่วยเหลือจากรัฐอีกต่อไป

ในขณะนี้ ปตท. ได้มีการจัดทำแผนการขยายการใช้ก๊าซธรรมชาติในยานยนต์ต่าง ๆ โดยในระยะแรกเป็นการดำเนินการตัดแปลงเครื่องยนต์ดีเซลเป็นระบบเชื้อเพลิงร่วม (Dual-fuel system) ซึ่งใช้ได้ทั้งน้ำมันดีเซลและก๊าซธรรมชาติ รวม 16 คัน และตัดแปลงเครื่องยนต์เบนซินเป็นระบบเชื้อเพลิงสองชนิด (Bi-fuel system) ซึ่งใช้ได้ทั้งน้ำมันเบนซินและก๊าซธรรมชาติ รวม 12 คัน ซึ่งการตัดแปลงและติดตั้งอุปกรณ์ได้แล้วเสร็จเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2543 และได้มีการทดสอบเครื่องยนต์บนถนนแล้ว คาดว่าจะประเมินผลการทดสอบแล้วเสร็จในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2543 นอกจากนี้ ได้มีการประสานงานกับ ขสมก. และ กทม. ในการจัดทำข้อเสนอแผนงานโครงการเพื่อรับการสนับสนุนจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน โดยจะนำผลการทดสอบโครงการดังกล่าว ยืนยันประโยชน์ของการใช้ก๊าซธรรมชาติในการลดปัญหามลพิษทางอากาศ

ในส่วนของโครงสร้างบริการพื้นฐาน ปตท. จะพิจารณาสร้างสถานบริการก๊าซธรรมชาติ 6 สถานีแรก ในปี พ.ศ. 2543 โดย 3 สถานีจะสร้างรองรับรถโดยสารของ ขสมก. และรถเก็บขยะของกรุงเทพมหานคร ขณะนี้อยู่ระหว่างหาสถานที่ตั้ง และอีก 3 สถานีจะสร้างที่ ปตท. สำนักงานใหญ่ ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี และโรงแยกก๊าซฯ จังหวัดระยอง พร้อมกันนี้ ปตท. ได้จัดทำแผนงานเบื้องต้นในการก่อสร้างสถานบริการก๊าซธรรมชาติ จำนวน 30 สถานี (รวม 6 สถานีแรก) ภายในปี พ.ศ. 2543-2547 เพื่อให้บริการรถโดยสาร ขสมก. รถเก็บขยะของกรุงเทพมหานคร และรถเอกชนที่จะตัดแปลงเพิ่มในอนาคต นอกจากนี้ ปตท. กำลังดำเนินการศึกษาความเป็นไปได้ โครงการระบบท่อจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ รอบกรุงเทพฯ และปริมณฑล (Bangkok ring gas pipeline project) เพื่อพัฒนาโครงสร้างบริการพื้นฐานในการสนับสนุนการใช้ก๊าซธรรมชาติในภาคขนส่ง รวมไปถึงภาคอุตสาหกรรมและภาคการผลิตไฟฟ้าในอนาคต

สรุป

ยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิง หรือ NGV ได้มีการนำมาใช้ในหลาย ๆ ประเทศเกือบทั่วทุกภูมิภาคของโลก แต่อัตราการเพิ่มยังไม่มากนัก เมื่อเทียบกับยานยนต์ที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง ทั้งนี้ เนื่องจากยานยนต์ที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีมานานกว่า ใดก็ตาม เมื่อเกิดวิกฤตการณ์น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติจึงเป็นทางเลือกเชื้อเพลิงหนึ่งเพื่อทดแทนการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ประกอบกับก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงที่มีการเผาไหม้ที่สะอาด จึงได้มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายมากขึ้น เพื่อลดปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ในการพัฒนาตลาดรถ NGV จำเป็นต้องมีการพัฒนาโครงสร้างบริการพื้นฐานควบคู่ไปด้วย ได้แก่ ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติและสถานีเติมก๊าซ ซึ่งโครงสร้างบริการพื้นฐานดังกล่าว มีค่าลงทุนค่อนข้างสูง ดังนั้น การที่จะพัฒนาตลาดรถ NGV ให้แพร่หลายมากขึ้น จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลในการให้ความสำคัญกับการลดปัญหามลพิษทางอากาศและการให้เงินอุดหนุนหรือลดหย่อนภาษีในการลงทุนพัฒนา โครงสร้างบริการพื้นฐาน อุปกรณ์การผลิต และอุปกรณ์ดัดแปลงต่าง ๆ ในหลาย ๆ ประเทศที่มีการใช้รถ NGV อย่างแพร่หลาย ส่วนใหญ่มักจะได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาล เช่น การกำหนดมาตรการบังคับเกี่ยวกับไอเสียรถยนต์ที่เข้มงวดขึ้นในสหรัฐอเมริกา การให้เงินอุดหนุนจากรัฐบาลในการสร้างสถานีเติมก๊าซในประเทศญี่ปุ่น การยกเว้นการเรียกเก็บภาษีสำหรับรถ NGV ในออสเตรเลีย เป็นต้น

ประเทศไทยได้มีการนำรถ NGV มาให้บริการแก่ประชาชน เมื่อปี พ.ศ. 2536 โดยเป็นรถโดยสารประจำทางปรับอากาศของ ขสมก. ที่ให้บริการแก่ประชาชน จำนวน 82 คัน และขณะนี้ปกติอยู่ระหว่างการทดลองและทดสอบการดัดแปลงเครื่องยนต์ให้สามารถใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงร่วมด้วย ซึ่งโครงการดังกล่าว จะนำไปสู่การขยายผลต่อไปกับรถของ ขสมก. และรถเก็บขยะของกรุงเทพมหานคร การพัฒนาตลาดรถ NGV ในประเทศไทยจะประสบผลสำเร็จได้ก็ต้องได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลและความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดปัญหาและอุปสรรค เพื่อสนับสนุนการพัฒนาตลาดรถ NGV ให้แพร่หลายมากขึ้นเช่นเดียวกับประเทศอื่น ๆ โดยเฉพาะในช่วงที่ราคาน้ำมันมีความผันผวนและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ก๊าซธรรมชาติจึงเป็นทางเลือกเชื้อเพลิงหนึ่งที่จะมีบทบาทมากขึ้นในภาคคมนาคมขนส่งต่อไปในอนาคต (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ, 2543)

พัฒนาการของก๊าซธรรมชาติ

ก๊าซธรรมชาติ ครั้งหนึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ต้องการ เนื่องจากมีการใช้พลังงานน้อย และมีน้ำมันดิบอยู่เหลือเฟือเกินความต้องการ แต่ในปัจจุบันนี้ ก๊าซธรรมชาติถูกนำมาใช้ทดแทนน้ำมันมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากน้ำมันเหลือน้อยลงนั่นเอง และราคาน้ำมันของโลกก็สูงขึ้น ประกอบกับก๊าซธรรมชาติ

จัดเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาด ดังนั้น ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการพัฒนาในการนำก๊าซธรรมชาติมาใช้เป็นพลังงานทดแทนมากขึ้น ในขณะนี้ประเทศไทยได้ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงแล้ว โดยได้ทดลองใช้กับรถประจำทางของขนส่งมวลชนและรถแท็กซี่จำนวนหนึ่ง ซึ่งต่อไปจะพัฒนาระบบและอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับสถานีบริการที่รองรับสำหรับผู้ใช้งานก๊าซธรรมชาติ และทางภาคอุตสาหกรรมได้นำก๊าซธรรมชาติไปใช้ทดแทนน้ำมันและก๊าซปิโตรเลียมเหลวแล้ว ซึ่งในอนาคตก๊าซธรรมชาติจะมีบทบาทมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันและก๊าซปิโตรเลียมเหลว ทั้งนี้เนื่องจากราคาของน้ำมันและก๊าซปิโตรเลียมเหลวจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อเทียบกับราคาก๊าซธรรมชาติ จึงนับว่าก๊าซธรรมชาติเป็นทรัพยากรที่สำคัญยิ่งและควรจะสนับสนุน และอีกประการหนึ่งเพื่อลดการนำเข้าน้ำมันได้อีกด้วย

แหล่งก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)

แหล่งก๊าซธรรมชาติ ได้มาจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งในทะเลและบนบก รวมทั้งการนำเข้าจากประเทศพม่า จากแหล่งยากานา และแหล่งเขตาคุน ส่วนแหล่งในประเทศได้จากแหล่งเอราวัณ บงกช ยูโนแคล 2 และ 3 ทานตะวัน ไพลิน

การแยกก๊าซธรรมชาติ คือ การแยกสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ซึ่งปะปนกันหลายชนิดตามธรรมชาติออกจากก๊าซธรรมชาติมาเป็นก๊าซชนิดต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ตามคุณสมบัติและคุณค่าของก๊าซนั้น ๆ โรงแยกก๊าซธรรมชาติในประเทศไทยเกิดขึ้นหลังจากที่มีการนำก๊าซธรรมชาติ ซึ่งค้นพบในอ่าวไทยมาใช้ประโยชน์ เพื่อทดแทนการใช้น้ำมันดิบที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ก๊าซธรรมชาติ ประกอบด้วย สารไฮโดรคาร์บอนที่เป็นประโยชน์ สามารถแยกออกมาใช้ประโยชน์ได้มากกว่าการนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงเพียงอย่างเดียว ก๊าซธรรมชาติใช้ประโยชน์ได้โดยตรงด้วยการใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับการผลิตกระแสไฟฟ้า หรือในโรงงานอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมทำกระจก อุตสาหกรรมเซรามิก อุตสาหกรรมสุกภัณฑ์ ฯลฯ และเมื่อนำไปอัดใส่ถังด้วยความดันสูงก็นำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ได้ เรียกว่า ก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ (Natural gas for vehicles: NGV)

ก๊าซธรรมชาติ อยู่ในสถานะต่าง ๆ ดังนี้

1. Pipe natural gas เป็นการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ซึ่งเป็นก๊าซมีเทนเป็นส่วนใหญ่ การขนส่งด้วยระบบท่อ จะนำไปเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าและในโรงงานอุตสาหกรรม
2. NGV หรือ Natural gas for vehicles เป็นการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นก๊าซมีเทน การขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อและขนส่งทางรถยนต์เข้าสู่สถานีบริการและเข้าสู่ระบบขบวนการในการบรรจุลงในถังเก็บก๊าซของรถยนต์ต่อไป

3. LNG หรือ Liquefied natural gas เป็นการขนส่งด้วยเรือที่ออกแบบไว้เฉพาะ โดยการทำก๊าซธรรมชาติให้กลายเป็นของเหลว เพื่อให้ปริมาตรลดลงประมาณ 600 เท่า โดยทั่วไป จะมีอุณหภูมิ-160 องศาเซลเซียส

NGV ย่อมาจาก Natural gas for vehicles เป็นก๊าซธรรมชาติที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ มีส่วนประกอบหลัก คือ ก๊าซมีเทน ซึ่งมีคุณสมบัติเบากว่าอากาศ ส่วนใหญ่จะใช้งานอยู่ในสภาพเป็นก๊าซที่ถูกอัดจนมีความดัน 3,000 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว บางครั้งเรียกก๊าซนี้ว่า CNG ซึ่งย่อมาจาก Compressed natural gas หรือก๊าซธรรมชาติอัด

ประโยชน์ของการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)

1. ช่วยประเทศชาติลดการพึ่งพาและนำเข้าพลังงาน ทำให้สามารถประหยัดเงินตราในการนำเข้าน้ำมันดิบจากต่างประเทศ
2. ราคาถูกกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันเชื้อเพลิงชนิดอื่น เพราะสามารถจัดหาได้จากแหล่งภายในประเทศ
3. ช่วยลดปัญหาหมอกควันทางอากาศ เพราะเป็นเชื้อเพลิงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

สถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)

สถานีบริการ หมายถึง สถานีบริการก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเป็นสถานีที่มีไว้ในครอบครอง ก๊าซธรรมชาติที่เป็นจุดเก็บรวมหรือจุดจ่ายก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้บริการหรือจำหน่ายก๊าซแก่ยานพาหนะ ซึ่งประกอบด้วยถังเก็บและจ่ายก๊าซ ระบบท่อเครื่องสูบอัดก๊าซและอุปกรณ์เครื่องมือ ตลอดจนระบบความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงอาคารบริการ สิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ตลอดจนบริเวณสถานที่เพื่อใช้ในการนี้

ลักษณะของสถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)

1. สถานีบริการ NGV แบบทั่วไป ตั้งอยู่ตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติและบรรจุก๊าซลงถังส่งให้สถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ที่อยู่ใกล้ชุมชนและห่างไกลแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติและสามารถบรรจุจำหน่ายก๊าซแก่ยานพาหนะได้ด้วย
2. สถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) แบบอยู่ห่างแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ส่วนใหญ่จะตั้งอยู่ใกล้ชุมชนบริเวณที่ไม่มีแนวท่อก๊าซธรรมชาติผ่าน ต้องรับก๊าซจากสถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) แบบทั่วไป โดยการขนส่งทางยานพาหนะขนส่งก๊าซ จึงจะทำการบรรจุจำหน่ายก๊าซแก่ยานพาหนะได้ และที่ตั้งของสถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ลักษณะนี้ ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ร่วมกับสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงหรือสถานีบริการก๊าซปิโตรเลียมเหลว

แนวโน้มการใช้ ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ภายในประเทศ

การใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ภายในประเทศได้มีการกำหนดเป็นนโยบายด้านพลังงานของประเทศที่ต้องการให้มีการขยายการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ในภาคคมนาคมขนส่งเพื่อบรรเทาความเดือดร้อน เนื่องจากปัญหาราคาน้ำมันที่สูงขึ้นและปัญหาด้านมลพิษด้วย และขณะนี้ได้มีรถแท็กซี่ที่ติดตั้งเครื่องยนต์ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) แล้วจำนวนหนึ่ง ซึ่งในอนาคตข้างหน้าจะมีการติดตั้งเพิ่มขึ้นอีก เพื่อรองรับการขยายตัว การเปิดสถานีบริการ NGV โดยปัจจุบัน ปตท. ได้เปิดให้บริการสถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) แล้ว จำนวน 8 สถานี และจากข้อมูลของโครงการก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2557) พบว่า จะมีการเพิ่มจำนวนสถานีบริการ NGV เป็น 120 สถานี ภายในปี พ.ศ. 2551 เพื่อรองรับการเพิ่มขึ้นของจำนวนรถยนต์ที่ใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต ส่วนการขยายจำนวนรถยนต์ใช้ก๊าซ NGV ปตท. มีโครงการที่จะทำการดัดแปลงรถแท็กซี่และรถยนต์ของหน่วยงานราชการ โดยจะเริ่มจากรถโดยสาร ขสมก. และรถเก็บขยะของ กทม. ก่อน และจึงจะขยายจำนวนไปยังรถกลุ่มอื่นต่อไป

ยานพาหนะที่ใช้ธรรมชาติอัด (NGV)

การใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ในประเทศไทย ได้เริ่มทดลองใช้กับยานพาหนะ ในปี พ.ศ. 2527 โดยทดลองใช้กับรถโดยสารประจำทางของ ขสมก. และรถสามล้อเครื่อง แต่ยังไม่มีความแพร่หลาย ทั้งนี้เนื่องจากไม่คุ้มค่ากับการลงทุนดัดแปลงเครื่องยนต์ และในขณะนั้น น้ำมันเชื้อเพลิงก็มีราคาถูกอยู่ ต่อมาเกิดวิกฤติราคาน้ำมันเชื้อเพลิงสูงขึ้น รถรับจ้าง ได้แก่ รถแท็กซี่ รถสามล้อเครื่อง ได้ทำการดัดแปลงเครื่องยนต์ โดยใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นเชื้อเพลิงแทน ซึ่งสถานะดังกล่าวนี้ ทำให้เกิดสถานีบริการก๊าซขึ้นเป็นจำนวนมาก แต่ในอนาคตอันใกล้ ราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลวจะต้องขยับสูงขึ้นและปล่อยให้ลอยตัว จึงทำให้ราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลวจะต้องสูงขึ้นกว่าปัจจุบันที่เป็นอยู่ รัฐบาลจึงได้กำหนดนโยบายด้านพลังงานให้มีการขยายการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ในภาคคมนาคมขนส่งเพื่อบรรเทาความเดือดร้อน เนื่องจากปัญหาราคาน้ำมันแพงและปัญหาด้านมลพิษทางอากาศ จึงได้จัดตั้งโครงการก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV Project) เพื่อสนับสนุนผลักดันให้มีการใช้ก๊าซธรรมชาติในรถยนต์ให้มากขึ้น โดยให้ ปตท. และกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานจัดทำโครงการทดสอบและนำร่องการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ในรถแท็กซี่ พร้อมกับให้ ปตท. เร่งรัดการก่อสร้างสถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในอนาคตจะเพิ่มจำนวนสถานีบริการเพื่อรองรับการเพิ่มขึ้นของจำนวนรถยนต์ใช้ก๊าซ NGV การขยายจำนวนรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ปตท. มีโครงการดัดแปลงรถแท็กซี่และรถยนต์ของหน่วยงานราชการ ซึ่งได้แก่ รถโดยสารประจำทางของ ขสมก.

และรถเก็บขยะของกรุงเทพมหานคร และจะขยายจำนวนไปยังรถกลุ่มอื่นต่อไป ซึ่งในขณะนี้ ได้มีการร่วมมือกับธนาคารกรุงไทย จำกัด ในการให้สินเชื่อ

รูปแบบเครื่องยนต์ใช้ ธรรมชาติอัด (NGV)

เครื่องยนต์ที่ใช้ NGV เป็นเชื้อเพลิงเพียงอย่างเดียว (Dedicated NGV) เป็นเครื่องยนต์ที่ออกแบบให้ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงโดยเฉพาะ โดยมีระบบเผาไหม้เชื้อเพลิงแบบที่ต้องใช้หัวเทียนในการจุดระเบิด จะมีทั้งรถที่ผลิตออกมาจากโรงงานรถยนต์โดยตรง (OEM) และที่ทำการดัดแปลงเครื่องยนต์ภายหลังเครื่องยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงได้สองประเภท มี 2 ระบบ ดังนี้

1. เครื่องยนต์ระบบเชื้อเพลิงสองระบบ (Bi-fuel) เป็นเครื่องยนต์เบนซินที่ติดตั้งอุปกรณ์ใช้ก๊าซ NGV ถึงก๊าซ NGV เพิ่มเติม สามารถเลือกใช้เชื้อเพลิงได้ทั้งน้ำมันเบนซินและก๊าซ NGV
2. เครื่องยนต์ระบบเชื้อเพลิงร่วม (Diesel dual fuel) เป็นเครื่องยนต์ดีเซลที่ติดตั้งอุปกรณ์ใช้ก๊าซ NGV และถึงก๊าซ NGV เช่นเดียวกับระบบเชื้อเพลิงสองระบบ (Bi-fuel) ซึ่งต้องใช้น้ำมันดีเซลร่วมกับก๊าซธรรมชาติ โดยใช้น้ำมันดีเซลเป็นตัวจุดระเบิดนำร่อง

สำหรับรถยนต์ที่ใช้ NGV จะต้องมีการดูแลรักษาและซ่อมบำรุงระบบจ่าย NGV เพิ่มเติมจากรถยนต์ใช้น้ำมันปกติดังนี้

1. ตรวจสอบซีกระบายของท่อก๊าซ NGV ทุกเดือน โดยการใช้ฟองสบู่หรือเครื่องตรวจวัดก๊าซรั่ว
2. ตรวจสอบและทำความสะอาดไส้กรองอากาศทุก 5,000 กม. ซึ่งจะบ่อยกว่าการใช้น้ำมันเพียงอย่างเดียว
3. ตรวจสอบคอนดิสเซอร์ที่ยึดถึงก๊าซทุกเดือน
4. ควรตรวจสอบและตั้งบ่าวาล์วไอเสียทุกระยะทางใช้งาน 40,000-50,000 กม. บ่าวาล์วไอเสียของเครื่องยนต์ใช้ NGV และมีโอกาสจะสึกหรอเร็วกว่าการใช้น้ำมัน จึงควรใช้น้ำมันสลับกับการใช้ NGV บ้าง เพื่อให้ น้ำมันไปเคลือบบ่าวาล์ว ซึ่งจะช่วยยืดอายุการใช้งานของบ่าวาล์วให้ยาวนานขึ้น

ทฤษฎีของก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)

สงกรานต์ สีมา (2551, หน้า 27) ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) คือ ก๊าซธรรมชาติที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์ หรือเรียกย่อ ๆ ว่า NGV มีส่วนประกอบหลัก คือ ก๊าซมีเทน มีคุณสมบัติเบากว่าอากาศ ส่วนใหญ่จะใช้งานในสภาพที่ถูกอัดจนมีความดัน 3,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว จึงต้องเก็บไว้ในถังที่มีความแข็งแรงทนทานสูงเป็นพิเศษ ในบางประเทศเรียกว่า ก๊าซ CNG ย่อมาจาก Compressed natural gas จนกลายมาเป็นชื่อเรียกว่า ซีเอ็นจี หรือเอ็นจีวี

จินดา เจริญพรพาณิชย์ (2549, หน้า 14) ก๊าซ NGV คือ รถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ ตัวก๊าซ จะใช้คำว่า CNG (Compressed natural gas) ก๊าซ NGV เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ซึ่งมี องค์ประกอบของก๊าซมีเทน (Methane) เป็นส่วนใหญ่ ก๊าซ NGV จึงเป็นก๊าซที่มีน้ำหนักเบากว่า อากาศ การขนส่งจะขนส่งผ่านทางท่อในรูปก๊าซภายใต้ความดันสูง จึงไม่เหมาะสำหรับการขนส่ง ไกล ๆ หรืออาจบรรจุใส่ถังในรูปก๊าซธรรมชาติอัดโดยใช้ความดันสูงหรือที่เรียกว่า CNG (Compressed natural gas) แต่ปัจจุบันมีการส่งก๊าซธรรมชาติในรูปของเหลวโดยทำก๊าซให้เย็นลงถึง 162 องศาเซลเซียส จะได้ของเหลวที่เรียกว่า Liquefied natural gas หรือ LNG ซึ่งสามารถขนส่ง ทางเรือไปที่ไกล ๆ ได้ และเมื่อถึงปลายทางก่อนนำมาใช้ก็จะทำให้ของเหลวเปลี่ยนสถานะกลับ เป็นก๊าซอย่างเดิม ก๊าซธรรมชาติมีค่าออกเทนสูงถึง 120 Ron จึงสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงใน ยานยนต์ได้

ก๊าซธรรมชาติเป็นพลังงานปิโตรเลียมชนิดหนึ่งเช่นเดียวกับน้ำมัน ตามความเป็นจริงแล้ว น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน ก็คือ ซากพืชและซากสัตว์ที่ทับถมกันมานานหลายแสนหลายล้านปี และทับถมสะสมกันจนจมอยู่ใต้ดินแล้วเปลี่ยนรูปเป็นสิ่งที่เรียกว่า ฟอสซิล ระหว่างนั้นก็มี การเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ จนซากสัตว์และซากพืชหรือฟอสซิลนั้นกลายเข้เป็นน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติและถ่านหินที่เรานำมาใช้ประโยชน์ได้ในที่สุด เราจึงเรียกเชื้อเพลิงประเภทน้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน ว่า เชื้อเพลิง (ทินพันธุ์ เนตรแพ, 2550) ความหมายของก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) คือ ก๊าซธรรมชาติที่ถูกบีบอัด จนมีความดันสูงกว่า 3,000 ปอนด์/ ตารางนิ้ว มีคุณสมบัติพิเศษ คือ เบากว่าอากาศ เมื่อเกิดการรั่วไหล ก็จะลอยขึ้นด้านบน ต่างจากน้ำมันเบนซิน ดีเซล และก๊าซ LPG (ก๊าซหุงต้ม) ที่หนักกว่าอากาศ เมื่อเกิดการรั่วของก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) จะมีเสียงดังที่เกิด จากแรงดัน เป็นการเตือนภัยไปในตัว และจะลุกเป็นไฟได้เองเมื่อมีอุณหภูมิสูงถึง 650 องศา เซลเซียส สูงกว่าน้ำมันเบนซินที่จะติดไฟที่อุณหภูมิ 370 องศาเซลเซียส ดีเซล 250 องศาเซลเซียส และก๊าซหุงต้ม 475 องศาเซลเซียส ทำให้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) เมื่อเกิดการรั่วและติดไฟจะเกิด อันตรายน้อยกว่าน้ำมันเบนซิน ดีเซล และก๊าซแอลพีจี (LPG)

จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า Natural gas vehicles หรือเรียกย่อ ๆ ว่า ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) หมายถึง ก๊าซธรรมชาติที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์ทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิง ในปัจจุบันที่มีมูลค่าสูงขึ้น และมีความปลอดภัยสูงกว่าน้ำมันเชื้อเพลิงและก๊าซชนิดอื่น ๆ

ความรู้เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)

ก๊าซธรรมชาติ (บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2555) ได้กล่าวถึงยานยนต์ที่ใช้ก๊าซ ธรรมชาติ หรือภาษาอังกฤษ เรียกว่า Natural gas vehicles หรือเรียกย่อ ๆ ว่า ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) หมายถึง ยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Compressed natural gas: CNG) เป็นเชื้อเพลิง

ซึ่งก็เหมือนกับก๊าซธรรมชาติที่นำมาใช้ในบ้านอยู่อาศัยในหลาย ๆ ประเทศ เช่น ออสเตรเลีย เพื่อการประกอบอาหาร การทำความร้อนและการทำน้ำร้อน เป็นต้น ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงประเภทฟอสซิลอย่างหนึ่ง ซึ่งพบได้ในแอ่งใต้พื้นดิน หรืออาจพบร่วมกับน้ำมันดิบ หรือคอนเดนเสท โดยคาดว่าจะแหล่งพลังงานหลักที่จะนำมาใช้ได้อีกประมาณ 60 ปีข้างหน้า ปริมาณสำรองที่พิสูจน์แล้วทั่วโลก เมื่อปี พ.ศ. 2541 ประมาณ 5,086 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต โดยพบมากที่สุด ในสหภาพโซเวียตเดิม มีปริมาณ 1,700 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต รองลงมา คือ อิหร่าน 810 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต และกาตาร์ 300 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต

ในปัจจุบันการเลือกใช้เชื้อเพลิงที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดในยานยนต์ เช่น ก๊าซธรรมชาติ กำลังได้รับการสนับสนุนมากขึ้นในหลาย ๆ ประเทศ เนื่องจากปัญหาคุณภาพอากาศ และปัญหาก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นทั่วโลก และด้วยคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของก๊าซธรรมชาติที่ใช้ในยานยนต์พบว่ามีมลพิษน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาระบบควบคุมมลพิษสำหรับยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ นับว่ายังล่าหลังยานยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง เนื่องจากยานยนต์ที่ใช้้ำมันเชื้อเพลิงได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีของเครื่องยนต์และการปรับปรุงสูตรของน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมานานกว่า แต่ด้วยข้อได้เปรียบทางด้านสภาพแวดล้อม ก๊าซธรรมชาติจึงเป็นทางเลือกเชื้อเพลิงหนึ่งสำหรับยานยนต์ที่จะมีการใช้แพร่หลายมากขึ้น

บทความจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ (กระทรวงพลังงาน, 2554) ได้กล่าวถึงความเป็นมาของการเริ่มใช้ก๊าซ NGV ในประเทศไทย ดังนี้

ปี พ.ศ. 2527 เริ่มมีการทดลองใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) กับรถโดยสาร ขสมก. และรถตุ๊กตุ๊ก เป็นครั้งแรก ซึ่งผลการทดสอบสมรรถนะของเครื่องยนต์เป็นที่น่าพอใจ แต่เนื่องจากขณะนั้นน้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาถูกลง การใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) จึงไม่คุ้มค่ากับการลงทุนดัดแปลงเครื่องยนต์

ปี พ.ศ. 2542 ปตท. จัดทำโครงการประชาสัมพันธ์ก่อนการขยายตลาดการใช้ก๊าซธรรมชาติในยานยนต์ โดยได้นำรถยนต์เบนซินจำนวน 12 คัน และรถยนต์ดีเซลจำนวน 16 คัน มาทำการดัดแปลงเพื่อให้สามารถใช้งานได้ทั้งน้ำมันและก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) จึงปรากฏผลการทดสอบเป็นที่น่าพอใจ

ปี พ.ศ. 2543 ปตท. จัดทำโครงการทดสอบการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ในรถแท็กซี่จำนวน 100 คัน โดย ปตท. เป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดให้กับรถแท็กซี่ที่เข้าร่วมโครงการ ซึ่งจากผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้ขับรถแท็กซี่เป็นที่น่าพอใจ

ปี พ.ศ. 2544 ปตท. จัดทำโครงการนำร่องการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ในรถแท็กซี่จำนวน 1,000 คัน โดย ปตท. และกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด

ปี พ.ศ. 2545 รถแท็กซี่ที่เข้าร่วมโครงการนำร่องการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ในแท็กซี่ 1,000 คัน ได้รับการติดตั้งอุปกรณ์แล้วเสร็จ และ ปตท. ได้เร่งขยายจำนวนสถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) โดยมีสถานีเปิดดำเนินการ 5 สถานี

คุณสมบัติพิเศษของก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)

ก๊าซเอ็นจีวีมีสัดส่วนของคาร์บอนน้อยกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่นและมีคุณสมบัติเป็นก๊าซทำให้การเผาไหม้สมบูรณ์มากกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น ปริมาณไอเสียที่ปล่อยออกจากเครื่องยนต์ใช้ก๊าซธรรมชาติมีปริมาณต่ำกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น เป็นเชื้อเพลิงที่สะอาด ไม่ก่อให้เกิดควันดำหรือสารพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน จึงสามารถลดปัญหามลพิษทางอากาศ ซึ่งนับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น เป็นเชื้อเพลิงที่สามารถผลิตได้ในประเทศ จึงมีราคาถูกกว่าน้ำมันและสามารถประหยัดเงินตราต่างประเทศจากการลดการนำเข้าน้ำมันดิบ

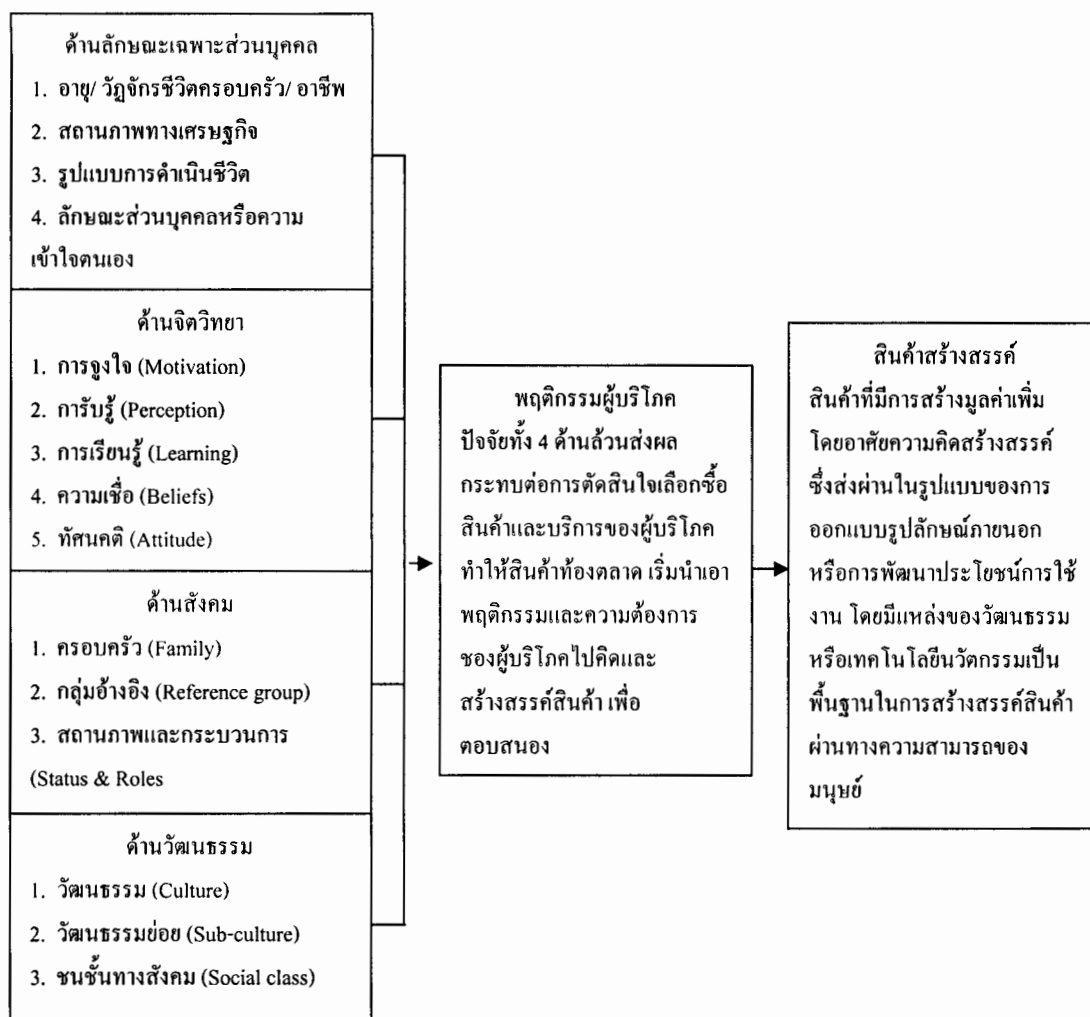
ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) เป็นเชื้อเพลิงที่ใช้ในรถยนต์ที่มีความปลอดภัยมากที่สุด คือปลอดภัยกว่าน้ำมันเบนซินและน้ำมันดีเซล โดยที่ก๊าซหุงต้มมีความปลอดภัยน้อยที่สุด ซึ่งมีสาเหตุมาจากคุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ที่เอื้ออำนวยต่อความปลอดภัยดังนี้

1. ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) เบากว่าอากาศ แต่ก๊าซหุงต้มและน้ำมันเบนซินหรือดีเซลหนักกว่าอากาศ ดังนั้น เมื่อเกิดรั่วไหลก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) จะไม่สะสมอยู่บนพื้นดินจนเกิดการลุกไหม้เหมือนเชื้อเพลิงอื่น ๆ
2. อุณหภูมิที่ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) จะลุกติดไฟในอากาศได้เองเมื่อมีความเข้มข้นของเชื้อเพลิงสูงถึง 650 องศาเซลเซียส ในขณะที่ก๊าซหุงต้มจะติดไฟได้เอง 481 องศาเซลเซียส น้ำมันเบนซิน 275 องศาเซลเซียส และน้ำมันดีเซล 250 องศาเซลเซียส
3. ความเข้มข้นขั้นต่ำที่สุดที่จะลุกติดไฟได้ของก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) จะต้องมีปริมาณสะสมถึง 5% ในขณะที่ก๊าซหุงต้มจะอยู่ที่ 2.0% จากคุณสมบัติข้างต้น ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) จึงมีโอกาสเกิดการลุกไหม้ได้ยากกว่าเชื้อเพลิงอื่น ๆ นอกจากนี้ หากมีการรั่วไหลจะเกิดเสียงดังเนื่องจากมีความดันสูง จึงเป็นสัญญาณเตือนภัยได้อย่างดี ดังข้อมูลจากหนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ (กรุงเทพธุรกิจ, 2000) ได้กล่าวถึงความแตกต่างของก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) และก๊าซแอลพีจี (LPG) ดังนี้ ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) เป็นก๊าซที่ต่างไปจากก๊าซแอลพีจี (LPG) หรือก๊าซหุงต้ม เหมือนกันตรงที่เป็นก๊าซที่นำมาทำเชื้อเพลิง แต่ความปลอดภัยจากการใช้นั้นก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ปลอดภัยกว่าหลายเท่าตัว ก๊าซแอลพีจี (LPG) เป็นก๊าซหนัก เมื่อรั่วจะลอยอยู่พื้นดินในระดับต่ำ และ

หากบังเอิญบริเวณที่ก๊าซแอลพีจี (LPG) ลอยไปมีสะเก็ดไฟ เช่น มีประกายไฟจากกันบูหรือ มีประกายไฟจากปลั๊กไฟฟ้า หรือมีประกายไฟจากท่อไอเสียเครื่องยนต์ LPG ก็จะถูกวาบ ทำให้เกิดการระเบิดขึ้น ดังเช่นที่เคยเกิดขึ้นที่ถนนเพชรบุรีตัดใหม่เมื่อหลายปีที่ผ่านมา ส่วนก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) เป็นก๊าซเบา เมื่อมีการรั่วออกมาก็จะลอยขึ้นสู่เบื้องบนท้องฟ้าอย่างรวดเร็ว ดังนั้น โอกาสที่จะไปพบกับประกายไฟก็มีน้อยลง นอกจากจะลอยไปพบกับหม้อแปลงไฟฟ้าบนเสาที่กำลังมีประกายไฟ การลอยขึ้นที่สูง เมื่อเกิดการรั่วขึ้น ทำให้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) กระจายตัวด้วยแรงลมได้ง่าย ผสมปนกับอากาศจนเบาบาง ทำให้มีโอกาสเกิดอันตรายต่ำ ส่วนก๊าซแอลพีจี (LPG) นั้น ทุกลิตรที่นำมาใช้งานในปัจจุบัน รัฐบาลต้องจ่ายเงินอุดหนุนอยู่ และก๊าซแอลพีจี (LPG) เป็นก๊าซที่เกิดจากกระบวนการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม ซึ่งทราบกันดีว่าต้องเสียเงินซื้อมาจากต่างประเทศปีละนับแสนล้านบาท แต่ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) นั้น ชุดค้นได้ในประเทศเรา โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่อ่าวไทย เงินทองจึงรั่วไหลได้น้อย ราคาที่ต่ำกว่าข้อเสียของก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ก็คือ ในเมื่อเป็นก๊าซเบาก็หมายถึงเป็นก๊าซที่มีแรงดันสูงด้วย ภาชนะที่บรรจุจึงมีราคาแพง เพราะต้องสามารถรับแรงดันสูง ๆ ได้ หากจะใช้บริการขนส่งทางรถยนต์ ถึงที่บรรจุต้องมีความหนาแน่น มีน้ำหนักสูง การบรรจุทุกแต่ละครั้งจึงได้ปริมาณน้อย ทำให้ค่าขนส่งสูงเกินไป เป็นภาระต่อต้นทุน รวมทั้งถึงที่ใช้บรรจุในรถยนต์ก็ต้องเป็นถังที่มีคุณภาพสูงด้วย

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค



ภาพที่ 3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค

เทคนิคการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค

พฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer behavior) หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของบุคคลแต่ละบุคคลในการค้นหา การเลือกซื้อ การใช้ การประเมินผล หรือจัดการกับสินค้าและบริการ ซึ่งผู้บริโภคคาดว่าจะสามารถตอบสนองความต้องการของตนเองได้ ซึ่งเหตุผลที่คุณจำเป็นต้องศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภค เพราะพฤติกรรมผู้บริโภคมีผลต่อความสำเร็จของธุรกิจ ดังนั้น การศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคจะทำให้คุณสามารถสร้างกลยุทธ์ทางการตลาดที่สร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้บริโภคและความสามารถในการค้นหาทางแก้ไขพฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้บริโภคในสังคมได้ถูกต้องและสอดคล้องกับความสามารถในการตอบสนองของธุรกิจมากยิ่งขึ้น ที่สำคัญจะช่วยในการพัฒนาตลาดและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของคุณให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค

1. ด้านวัฒนธรรมและประเพณี

ปัจจัยด้านวัฒนธรรม ถือเป็นปัจจัยที่หล่อหลอมพฤติกรรมในการเลือกซื้อของแต่ละบุคคล ซึ่งจะแปรเปลี่ยนเป็นค่านิยมในการเลือกซื้อสินค้าและบริการ และเป็นปัจจัยขั้นพื้นฐานที่สุดในการกำหนดความต้องการและพฤติกรรมของมนุษย์ ซึ่งประกอบไปด้วย

1.1 ชนชั้นทางสังคม เช่น เศรษฐี นักธุรกิจ ผู้บริหาร พนักงานบริษัท กรรมกร เป็นต้น บุคคลที่อยู่ในชนชั้นทางสังคมเดียวกันก็จะมีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมการซื้อที่เหมือนกัน

1.2 สิ่งพื้นฐานที่กำหนดความต้องการและพฤติกรรมของบุคคล เช่น ค่านิยม การรับรู้ ความชอบ พฤติกรรม เชื้อชาติ ศาสนา เป็นต้น

การศึกษาปัจจัยด้านวัฒนธรรมและประเพณีเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะวัฒนธรรมและประเพณีที่แตกต่างกันนั้นก็จะทำให้ความนิยมและพฤติกรรมแตกต่างกันไปด้วย คุณควรศึกษาว่าสิ่งที่แตกต่างเหล่านี้ว่ามีผลกระทบต่อสินค้าและบริการของคุณมากน้อยเพียงใด

2. ด้านสังคม

ปัจจัยด้านสังคมเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันและมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อ ซึ่งประกอบไปด้วย

2.1 กลุ่มอ้างอิง คือ กลุ่มตัวแทนที่มีอิทธิพลต่อความคิดของสังคมใดสังคมหนึ่ง เช่น ครอบครัว เพื่อนสนิท ฯลฯ แต่กลุ่มเหล่านี้จะมีข้อจำกัดในเรื่องอาชีพ ระดับชั้นทางสังคม และช่วงอายุ

2.2 ครอบครัว คือ กลุ่มจะมีผลต่ออิทธิพลทางความคิดของผู้บริโภคมากที่สุด เพราะผู้บริโภคจะรับฟังความคิดเห็นของคนในครอบครัวเพื่อการตัดสินใจก่อนเสมอ

2.3 บทบาทและสถานะของผู้ซื้อ คือ สถานะภาพทางสังคมที่ผู้บริโภครับรองอยู่ บางบทบาทและสถานะภาพอาจเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลา อาชีพ และการใช้ชีวิตของผู้บริโภค

3. ด้านส่วนบุคคล

การตัดสินใจของผู้ซื้อนั้น มักจะได้รับอิทธิพลจากคุณสมบัติส่วนบุคคลต่าง ๆ เช่น

3.1 อายุและระยะเวลาของช่วงชีวิต พฤติกรรมของผู้บริโภคนั้น หากอยู่ในช่วงอายุเดียวกันก็จะมีพฤติกรรมในการเลือกซื้อที่เหมือนหรือคล้ายกัน ซึ่งช่วงอายุที่แตกต่างกันก็จะมี ความชอบหรือความต้องการแตกต่างกันไป

3.2 อาชีพ ลักษณะอาชีพมีผลต่อพฤติกรรมผู้บริโภคเช่นกัน ลักษณะอาชีพที่แตกต่างกัน ก็จะทำให้มีความต้องการที่แตกต่างกัน

3.3 รูปแบบการใช้ชีวิต เช่น ชอบการผจญภัย ชอบใช้ชีวิตอิสระ รักการท่องเที่ยว ฯลฯ เหล่านี้เป็นสิ่งที่บ่งบอกพฤติกรรมการบริโภคได้

3.4 ฐานะทางเศรษฐกิจ รายรับ รายจ่าย มีกระทบผลและมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ ซึ่งหากผู้บริโภคมีรายจ่ายมากกว่ารายรับก็จะทำให้ผู้ซื้อที่มีการตัดสินใจที่เข้มงวดมากขึ้น

4. ด้านจิตวิทยา

การเลือกซื้อของบุคคลได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางจิตวิทยา ซึ่งประกอบด้วย

4.1 การจงใจ พฤติกรรมการเลือกซื้อจะอยู่ที่การสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้บริโภค ดังนั้น คุณจะต้องพิจารณาว่าสินค้าของคุณสามารถสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้บริโภคได้มากน้อยเพียงใด และสิ่งใดคือ แรงจูงใจ เช่น ราคา รูปแบบ สี สัน คุณลักษณะ ฯลฯ

4.2 การรับรู้ พฤติกรรมผู้บริโภคขึ้นอยู่กับความรู้ของผู้บริโภคเอง ซึ่งแต่ละคน การรับรู้ย่อมไม่เท่าเทียมกัน

4.3 การเรียนรู้ พฤติกรรมผู้บริโภคแต่ละบุคคลคนในการบริโภคสินค้านั้น ย่อมจะต้องมีการเรียนรู้ก่อนเพื่อการใช้ประโยชน์จากสินค้า ซึ่งผู้บริโภคที่ใช้สินค้าเดียวกันอาจจะเรียนรู้การใช้ประโยชน์คนละด้าน

4.4 ความเชื่อและทัศนคติส่วนบุคคล ผู้บริโภคมักใช้ความเชื่อและทัศนคติส่วนตัว ในการตัดสินใจซื้อเสมอ

หลักเกณฑ์ที่จำเป็นต้องพิจารณาเสมอในการวิเคราะห์ผู้บริโภค

1. ประโยชน์ของตัวสินค้าและบริการ ผู้บริโภคจะมีพฤติกรรมในการเลือกซื้อโดยสนใจ ประโยชน์ที่ได้จากตัวสินค้าและบริการมากกว่าตัวสินค้าและบริการ เช่น การซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้ซื้อจะคำนึงถึงประโยชน์ที่จะได้รับ คือ เครื่องจะต้องสามารถประมวลผลได้รวดเร็วและแม่นยำ

2. ระดับความต้องการ ในทางการตลาดระดับความต้องการสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับ คือ ความอยากได้ (Want) ความปรารถนา (Desire) และความต้องการ (Needs) ระดับความต้องการ เหล่านี้ เป็นสิ่งที่บ่งบอกว่าผู้บริโภคมีแต่ละคนมีระดับความต้องการที่แตกต่างกันไป ดังนั้น คุณจำเป็นต้องศึกษาอย่างยั้งว่าสินค้าและบริการของคุณนั้นสามารถเข้าไปตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ในระดับใด

3. เกณฑ์มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ นอกจากประโยชน์ของสินค้าและบริการที่ผู้บริโภคจะได้รับแล้ว ยังมีอีกสิ่งหนึ่งที่ประกอบควบกับประโยชน์นั้น ซึ่งเรียกว่า “เกณฑ์มาตรฐานของผลิตภัณฑ์” เช่น รถยนต์ คุณลักษณะส่วนเพิ่ม คือ บรรทุกน้ำหนักได้มาก ประหยัดน้ำมัน ฯลฯ ดังนั้น การเลือกซื้อ ผู้บริโภคจึงพิจารณาส่วนเพิ่มเติมเหล่านี้เสมอ คุณจะต้องศึกษาว่าคุณลักษณะส่วนเพิ่มเติมที่มีอยู่ในตัวสินค้าและบริการของคุณสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้ทั้งหมดหรือไม่

4. พิจารณาจัดลำดับตราสินค้า ผู้บริโภคแต่ละคนเมื่อต้องการเลือกซื้อสินค้าและบริการ ใดๆ ก็ตาม มักจะมีตราสินค้าในใจเสมอ โดยผู้บริโภคจะมีการจัดลำดับตราสินค้าตามเกณฑ์

คุณลักษณะที่ผู้บริโภคเลือกไว้ เพื่อประเมินผลและทำการตัดสินใจซื้อ ดังนั้น หากคุณสามารถสร้างตราสินค้าให้เป็นที่รู้จักในตลาดแล้ว สินค้าและบริการของคุณก็จะอยู่ในใจของผู้บริโภคในการจัดลำดับตราสินค้า

5. บทบาทในการเลือกซื้อ การตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าและบริการอย่างใดอย่างหนึ่ง ผู้บริโภคประกอบไปด้วย 5 บทบาทด้วยกัน คือ

5.1 ผู้ริเริ่ม เป็นผู้ที่มีความต้องการเป็นคนแรก ซึ่งบุคคลนี้อาจจะไม่ใช่ผู้เป็นเจ้าของหรือเป็นผู้ใช้สินค้าและบริการนั้น ๆ แต่เป็นผู้คิดริเริ่มเพียงอย่างเดียว

5.2 ผู้มีอิทธิพล เป็นผู้ที่มีอิทธิพลทางความคิด ผู้บริโภคอาจจะเข้าไปขอคำปรึกษาและคำแนะนำก่อนการตัดสินใจซื้อ

5.3 ผู้ตัดสินใจ เป็นผู้ที่มีอำนาจในการตัดสินใจซื้อ

5.4 ผู้ซื้อ เป็นผู้ที่นำเงินไปจ่ายค่าสินค้าและบริการและนำสินค้านั้นกลับมา

5.5 ผู้ใช้ เป็นผู้นำสินค้าและบริการที่ซื้อมาไปใช้งาน

สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (2554)

แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค

มีผู้ที่ให้ความหมายเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคไว้หลายท่าน ได้แก่

ฉัตรยาพร เสมอใจ และมัทนียา สมมี (2545, หน้า 10) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer behavior) ว่าหมายถึง กระบวนการหรือพฤติกรรมการตัดสินใจ การซื้อ การใช้ และการประเมินผล การใช้สินค้าหรือบริการของบุคคล ซึ่งจะมีความสำคัญต่อการซื้อสินค้าและบริการทั้งในปัจจุบันและอนาคต

สุพรรณิ (ปภาพจน์) ของวิวัฒน์สกุล (2542, หน้า 9) พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง พฤติกรรมซึ่งผู้บริโภคแสดงออกในการค้นหา การซื้อ การใช้ การประเมินค่า และการจับจ่ายใช้สอยผลิตภัณฑ์ ซึ่งคาดหวังว่าจะสามารถตอบสนองความต้องการจนได้รับความพึงพอใจ และกิจกรรมเหล่านี้จะเกี่ยวข้องกับการกระทำต่าง ๆ และกระบวนการทางอารมณ์และจิตใจ

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2541, หน้า 7) พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง พฤติกรรมซึ่งบุคคลทำการค้นหา การซื้อ การใช้ การประเมินผล และการใช้จ่ายในผลิตภัณฑ์หรือบริการ โดยคาดว่าจะสนองความต้องการของเขา

วิมลรัตน์ ภมรสวรรณ (2542, หน้า 3) พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง พฤติกรรม (การกระทำ) ของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ซึ่งทำหน้าที่ค้นหา (Searching) จัดทำให้ได้มาโดยการซื้อ (Purchasing) การใช้ (Using) ตัวสินค้าหรืองานบริการ โดยการคาดการณ์ที่ได้จากการใช้และเงินที่จ่ายไปในตัวผลิตภัณฑ์นั้น ๆ

ปริญ ลักขิตานนท์ (2544, หน้า 5) พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง การกระทำของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับการจัดหา การใช้ผลิตภัณฑ์ หมายถึง กระบวนการตัดสินใจซึ่งเกิดขึ้นก่อน และมีส่วนร่วมในการกำหนดให้มีการกระทำ

เรวัตร์ ชาตรีวิศิษฐ์ (2549, หน้า 33) พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของบุคคลแต่ละบุคคลในการค้นหาการเลือกซื้อ การใช้ การประเมินผลหรือการจัดการกับสินค้าและบริการ ซึ่งผู้บริโภคคาดว่าจะสามารถตอบสนองความต้องการของตนเองได้

อดุลย์ จาตุรงค์กุล และคลยา จาตุรงค์กุล (2545, หน้า 6) ได้ให้คำจำกัดความของพฤติกรรมผู้บริโภคว่าเป็นกิจกรรมต่าง ๆ ที่บุคคลกระทำ เมื่อได้รับบริโภคหรือสินค้าบริการ รวมไปถึงการตัดสินใจหรือบริการหลังการบริโภคด้วย

พอสรุปได้ว่า พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง พฤติกรรมการเลือกซื้อและการใช้สินค้าหรือบริการ โดยผ่านขั้นตอนการแลกเปลี่ยนที่ต้องมีการตัดสินใจซื้อทั้งก่อนและหลัง ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับความพึงพอใจและความต้องการของบุคคล

ทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภค

การค้นหาว่าปัจจัยใดเป็นปัจจัยซึ่งมีความสำคัญที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค เป็นงานที่มีความสำคัญอย่างยิ่งของนักการตลาด เพื่อให้ทราบถึงลักษณะความต้องการต่าง ๆ ของผู้บริโภค และนำมาใช้ในการจัดปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดต่าง ๆ การกระตุ้นและสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม ก่อให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการ โดยนักการตลาดจะต้องพยายามค้นหาความรู้สึกภายใน ซึ่งเปรียบเสมือนกล่องดำของผู้บริโภคที่ได้รับอิทธิพลจากสิ่งใดบ้าง มีรายละเอียดดังนี้ (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2541, หน้า 130)

1. ปัจจัยทางวัฒนธรรม (Cultural factors)

เป็นสัญลักษณ์และสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น โดยเป็นที่ยอมรับจากรุ่นหนึ่งจนถึงรุ่นหนึ่งเป็นตัวกำหนดและควบคุมพฤติกรรมของมนุษย์ในสังคมหนึ่ง ค่านิยมในวัฒนธรรมจะกำหนดลักษณะของสังคมและกำหนดความแตกต่างของสังคมหนึ่งจากสังคมอื่น วัฒนธรรมเป็นสิ่งที่กำหนดความต้องการและพฤติกรรมของบุคคล วัฒนธรรมแบ่งออกเป็น วัฒนธรรมพื้นฐาน วัฒนธรรมย่อย และชนชั้นของสังคม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 วัฒนธรรมพื้นฐาน (Cultural) เป็นปัจจัยพื้นฐานในการกำหนดความต้องการและพฤติกรรมของมนุษย์ เด็กที่กำลังเจริญเติบโตจะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในเรื่องค่านิยม การรับรู้ ความพอใจ และพฤติกรรมผ่านทางสถาบันครอบครัวและสถาบันหลักอื่น ๆ

1.2 วัฒนธรรมย่อย (Subcultures) เป็นตัวกำหนดการจำแนกลักษณะและกระบวนการทางสังคมเฉพาะอย่างสำหรับสมาชิกในสังคมนั้น ๆ ซึ่งหมายถึงถึง ชนชาติ (Nationalities) ศาสนา

(Religious) กลุ่มชาติพันธุ์ (Racial groups) และกลุ่มภูมิภาค (Geographical region) มีวัฒนธรรมย่อยหลายวัฒนธรรมที่ประกอบขึ้นเป็นส่วนสำคัญ ซึ่งนักการตลาดจะต้องออกแบบผลิตภัณฑ์และจัดกิจกรรมการตลาดของตนให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดดังกล่าว

1.3 ชนชั้นของสังคม (Social classes) สังคมมนุษย์ทุกแห่งล้วนมีการแบ่งลำดับชั้นทางสังคมทั้งสิ้น โดยบางครั้งอาจออกมาในรูปของระบบวรรณะ แต่ที่พบเห็นบ่อยครั้งจะอยู่ในรูปของชนชั้นทางสังคม สมาชิกจะมีค่านิยม ความสนใจ และพฤติกรรมคล้ายคลึงกัน ชนชั้นทางสังคมมิได้สะท้อนถึงรายได้เพียงอย่างเดียว แต่ยังมีตัวบ่งชี้อื่น ๆ อีก เช่น อาชีพ การศึกษา ชาติกำเนิด และสถานที่ที่อยู่อาศัย ซึ่งชนชั้นทางสังคมแตกต่างกันจากชุดเสื้อผ้า รูปแบบการพูด ความพึงพอใจ ด้านสันตนาการ และบุคลิกลักษณะอื่น

2. ปัจจัยด้านสังคม (Social factors)

ปัจจัยด้านสังคมที่มีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของบุคคลที่จะต้องศึกษาถึงความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ของสังคมที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภค โดยกลุ่มที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้

2.1 กลุ่มอ้างอิง (Reference groups) ประกอบไปด้วยบุคคลหรือกลุ่มบุคคลทั้งหมดที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อทัศนคติและพฤติกรรม ซึ่งกลุ่มที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อบุคคลนั้นเรียกว่า กลุ่มสมาชิกภาพ (Membership groups) ซึ่งกลุ่มสมาชิกภาพบางกลุ่มเป็นกลุ่มปฐมภูมิ (Primary groups) เช่น ครอบครัว เพื่อน เพื่อนบ้าน และเพื่อนร่วมงาน ซึ่งเป็นกลุ่มที่บุคคลมีปฏิสัมพันธ์ด้วยค่อนข้างต่อเนื่องและไม่ค่อยเป็นทางการ นอกจากนี้ คนในกลุ่มปฐมภูมิอาจเป็นสมาชิกของกลุ่มทุติยภูมิ (Secondary groups) ด้วยก็ได้ เช่น กลุ่มศาสนา กลุ่มอาชีพ ซึ่งมีลักษณะเป็นทางการมากกว่าและมีปฏิสัมพันธ์ต่อเนื่องน้อยกว่า นอกจากนี้ คนเรายังได้รับอิทธิพลจากกลุ่มในฝัน (Aspirational groups) เป็นกลุ่มคนที่ไม่ได้เป็นสมาชิก แต่อยากเป็น และกลุ่มไม่พึงประสงค์ (Dissociative groups) เป็นกลุ่มที่มีค่านิยมหรือพฤติกรรมไม่เป็นที่ยอมรับ นักการตลาดจะต้องตัดสินใจให้ได้ว่าจะเข้าถึงและนำเสนอความคิดในกลุ่มอ้างอิงเหล่านั้นได้อย่างไร

2.2 ครอบครัว (Family) ประกอบด้วย บิดา มารดา และพี่น้อง ครอบครัว ถือเป็นกลุ่มปฐมภูมิที่มีอิทธิพลมากที่สุดต่อทัศนคติ ความคิดเห็น และค่านิยมของบุคคล ซึ่งสิ่งเหล่านี้ มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของครอบครัว ผู้ผลิตสินค้าจะต้องคำนึงถึงลักษณะการบริโภคของครอบครัว คนไทย จีน ญี่ปุ่น หรือยุโรป ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกัน

2.3 บทบาทและสถานภาพ (Roles and statuses) บุคคลจะมีบทบาทและสถานะที่แตกต่างกันในแต่ละกลุ่ม ผู้บริโภคมักจะเลือกซื้อสินค้าที่สามารถสื่อถึงบทบาทและสถานะของ

ตนเองในสังคม เช่น ประธานบริษัทมักจะขับรถเบนซ์ ใส่สูทราคาแพง และดื่มไวน์ นักการตลาดจะต้องตระหนักถึงตราสินค้าที่ใช้เป็นสัญลักษณ์แทนบทบาทด้วย

3. ปัจจัยส่วนบุคคล (Personal factors)

ปัจจัยส่วนบุคคลเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อ ผู้บริโภคที่มีการซื้อแตกต่างกันออกไป โดยมี 5 ปัจจัย ดังนี้

3.1 อายุและลำดับขั้นในวงจรชีวิต (Age and stage in the life cycle) คนเราจะซื้อสินค้าและบริการแตกต่างกันไปตลอดช่วงชีวิตของตน เช่น จะรับประทานอาหารสำหรับทารกในช่วงปีแรก ๆ และอาหารทั่วไปในช่วงปีของการเจริญเติบโตและสูงวัย รวมถึงรสนิยมในเรื่องเสื้อผ้าเฟอร์นิเจอร์ และการสนทนากการ เช่น เด็กวัยรุ่นจะไม่ยอมแต่งกายแบบคนแก่หรือผู้ใหญ่

3.2 อาชีพและสถานะทางเศรษฐกิจ (Occupation and economic circumstances) อาชีพการงานของบุคคลหนึ่ง ๆ จะมีอิทธิพลต่อรูปแบบการบริโภค ดังนั้น นักการตลาดจึงต้องศึกษาว่าสินค้าและบริการของบริษัทเป็นที่ต้องการของกลุ่มอาชีพใด การเลือกผลิตภัณฑ์ของบุคคลได้รับผลกระทบจากสถานะทางเศรษฐกิจของบุคคลนั้นอย่างมาก สถานะทางเศรษฐกิจ ประกอบด้วย รายได้ที่สามารถใช้จ่ายได้ (ระดับความมั่นคงและรูปแบบด้านเวลา) การออมทรัพย์ (รวมทั้งอัตราร้อยละของสินทรัพย์ที่มีสภาพคล่อง) หนี้สิน อำนาจในการกู้ยืม และทัศนคติต่อการใช้จ่ายและการออม

3.3 รูปแบบการดำเนินชีวิต (Lifestyle) คือ รูปแบบการดำเนินชีวิตในสิ่งที่แสดงออกมาในรูปของกิจกรรม ความสนใจ และความคิดเห็นของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง โดยรูปแบบการดำเนินชีวิตจะแสดงออกถึง “ตัวบุคคลนั้น” ที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัวเขาทั้งหมด บุคคลที่มาจากวัฒนธรรมย่อย ชนชั้นทางสังคม และอาชีพการงานเดียวกัน อาจดำเนินชีวิตที่มีรูปแบบต่างกันก็ได้

3.4 บุคลิกภาพและความเป็นปัจเจกชน (Personality and self-concept) มนุษย์เราทุกคนจะมีลักษณะเฉพาะตัว เรียกว่า บุคลิกภาพ แม้ว่าจะมีสิ่งกระตุ้นอย่างเดียวกัน หากมีบุคลิกภาพแตกต่างกันก็จะแสดงพฤติกรรมที่แตกต่างกันได้ เช่น บางคนมีความเชื่อมั่นในตนเองสูง บางคนตระหนี่ถี่เหนียว เป็นต้น แต่ละบุคลิกเหล่านี้ล้วนแล้วแต่สั่งสมและปฏิบัติมานานจนกลายเป็นสิ่งที่ เป็นบุคลิกหรือคุณสมบัติเฉพาะตัวของบุคคลใดบุคคลหนึ่งที่ไม่เหมือนกัน ความแตกต่างเฉพาะตัว เรียกว่า ปัจเจกชน การศึกษาเรื่องบุคลิกภาพจึงเป็นประโยชน์ต่อนักการตลาดอย่างมากในการวิเคราะห์ ผู้บริโภคที่จะเลือกตรายี่ห้อ ความคิดเกี่ยวกับตรายี่ห้อ จึงถูกคำนึงถึงบุคลิกภาพด้วย เพื่อนำเสนอให้ได้ว่าผลิตภัณฑ์ตรายี่ห้อนี้มีบุคลิกภาพอย่างไร

3.5 วงจรชีวิตครอบครัว (Family life cycle stage) เป็นขั้นตอนการดำรงชีวิตของบุคคล ในลักษณะของการมีครอบครัว การดำรงชีวิตในแต่ละขั้นตอนเป็นสิ่งที่มีความต้องการ

ทัศนคติและค่านิยมของบุคคล ทำให้เกิดความต้องการในผลิตภัณฑ์และพฤติกรรมที่ซื้อที่แตกต่างกัน วงจรชีวิตครอบครัว เช่น คนโสด คนมีครอบครัว ครอบครัวที่มีบุตร เป็นต้น

4. ปัจจัยทางจิตวิทยา (Psychological factors)

4.1 แรงจูงใจ (Motivation) บุคคลหนึ่ง ๆ มีความต้องการในสิ่งต่าง ๆ ได้หลายประการ ความต้องการบางอย่างเป็นความต้องการเพื่อการดำรงชีวิตและเกิดขึ้นจากภาวะตั้งเครียดทางร่างกาย เช่น ความหิว ความรู้สึกไม่สบาย เป็นต้น บางอย่างเกิดจากภาวะตั้งเครียดทางจิตหรือความไม่สบายใจ เช่น ความต้องการได้รับความเคารพนับถือหรือการเป็นที่ยอมรับของสังคม เป็นต้น ความต้องการทางจิตเกิดขึ้นจากแรงจูงใจที่มีความรุนแรงมากพอที่จะกระตุ้นให้ความต้องการแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมได้

4.2 การรับรู้ (Perception) บุคคลที่ถูกจูงใจพร้อมที่จะแสดงออกมาหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับ การรับรู้ของบุคคลเหล่านั้น ในสถานการณ์ต่าง ๆ การรับรู้เป็นกระบวนการที่แต่ละบุคคลเลือก จัดการและแปลความหมายข้อมูลข่าวสารออกมา การรับรู้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับสิ่งกระตุ้นทางกายภาพ เท่านั้น แต่ขึ้นอยู่กับสิ่งกระตุ้นที่อยู่รอบ ๆ ตัวและเงื่อนไขของแต่ละบุคคล การที่บุคคลสามารถรับรู้ ของสิ่งเดียวกันแตกต่างกันไปนั้น เป็นผลจากการเลือกที่จะสนใจ (Selective attention) การเลือกที่จะบิดเบือน (Selective distortion) และการเลือกที่จะจดจำ (Selective retention)

4.3 การเรียนรู้ (Learning) คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเป็นผลมาจากประสบการณ์ ไม่ว่าจะ เป็นทางตรงหรือทางอ้อม ผู้บริโภค หากมีประสบการณ์มาแล้วว่าผลิตภัณฑ์ใดสามารถ ตอบสนองความต้องการหรือสร้างความพึงพอใจให้แก่ความอยากได้ของเขาได้ ผู้บริโภคจะซื้อ ผลิตภัณฑ์เดิมไปบริโภคอีกเมื่อมีความต้องการ

4.4 ทัศนคติ (Attitudes) คือ ความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือ อาจหมายถึง ความโน้มเอียงที่เกิดจากการเรียนรู้ในการตอบสนองสิ่งกระตุ้นไปในทิศทางที่ สม่ำเสมอ

แนวคิดเกี่ยวกับการตัดสินใจ

มีผู้ที่ให้ความหมายเกี่ยวกับการตัดสินใจไว้หลายท่าน ได้แก่

ฉัตรยาพร เสมอใจ และมัทนียา สมมี (2545, หน้า 23) การตัดสินใจ หมายถึง กระบวนการ ในการเลือกที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งจากทางเลือกต่าง ๆ ที่มีอยู่ ซึ่งผู้บริโภคจะต้องตัดสินใจ ในทางเลือกต่าง ๆ ของสินค้าและบริการอยู่เสมอในชีวิตประจำวัน โดยที่เขาจะเลือกสินค้าหรือ บริการตามข้อมูลและข้อจำกัดของสถานการณ์ การตัดสินใจจึงเป็นกระบวนการที่สำคัญและอยู่ ภายในจิตใจของผู้บริโภค

ประการที่สาม ผู้บริโภคจะสร้างความเชื่อมั่นในตราหือขึ้นชุดหนึ่งเกี่ยวกับลักษณะแต่ละอย่างของตราหือ ความเชื่อชุดที่ผู้บริโภคมักมีกับตราใดตราหนึ่งนั้น เรียกว่า “ภาพพจน์ของตราหือ (Brand image)” โดยการมีประสบการณ์และผลที่ได้รับจากการมีการเลือกรับรู้ เลือกบิดเบือน และเลือกเก็บรักษา ความเชื่อของผู้บริโภคจึงแตกต่างไปจากลักษณะของผลิตภัณฑ์

ประการที่สี่ ความพอใจในตัวผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่ผู้บริโภคราคาว่าจะได้รับแตกต่างกันไปตามความแตกต่างของลักษณะตัวสินค้า

ประการที่ห้า ผู้บริโภคเกิดมีทัศนคติต่อตราทั้งหลาย โดยวิธีการประเมินบางวิธี ผู้บริโภคมักจะใช้วิธีการประเมินบางวิธีขึ้นอยู่กับตัวผู้บริโภคและการตัดสินใจซื้อของเขา

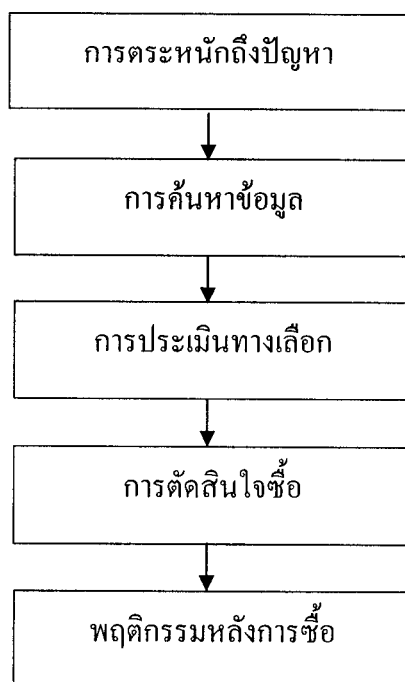
บทบาทการซื้อ (Buying roles)

ผลิตภัณฑ์หลาย ๆ ชนิด สามารถระบุผู้ซื้อได้โดยง่าย ยกตัวอย่างเช่น ครีมโกนหนวดรถยนต์ ผู้ชายจะเป็นผู้เลือกซื้อ ในขณะที่เครื่องสำอาง ผู้หญิงจะเป็นผู้เลือกซื้อ ซึ่งสามารถระบุได้อย่างชัดเจน แต่ปัจจุบันนี้บทบาทในการซื้อได้เปลี่ยนแปลงไปเป็นอย่างมาก ดังนั้น ทางนักการตลาดหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจำเป็นต้องระมัดระวังการตัดสินใจซื้อของลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย

ดั่งที่ ชนวนวรรณ แสงสุวรรณ และก๊อตเลอร์ ฟิลลิป (2547, หน้า 271) ได้จำแนกบทบาทที่คนเราใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจซื้อออกเป็น 5 บทบาท ดังต่อไปนี้คือ

1. ผู้ริเริ่ม (Initiator) คือ บุคคลแรกที่เสนอความคิดเกี่ยวกับการซื้อผลิตภัณฑ์และบริการ
2. ผู้มีอิทธิพล (Influencer) คือ บุคคลที่เป็นเจ้าของความคิดหรือข้อเสนอแนะที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อ
3. ผู้ตัดสินใจซื้อ (Decider) คือ บุคคลที่ทำการตัดสินใจซื้อ เช่น ควรซื้อหรือไม่ ควรซื้ออะไร ซื้ออย่างไร และซื้อที่ไหน เป็นต้น
4. ผู้ซื้อ (Buyer) คือ บุคคลที่กระทำการซื้อหรือลงมือซื้อ
5. ผู้ใช้ (User) คือ บุคคลที่เป็นผู้ใช้หรือบริโภคผลิตภัณฑ์

พอสรุปได้ว่า ผู้บริโภคจะตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์อย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับสิ่งที่นักการตลาดหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์เป็นผู้กำหนดว่าใครเป็นผู้ริเริ่มและมีข้อมูลในการตัดสินใจซื้อ ซึ่งคนเราสามารถเป็นได้ ตั้งแต่ผู้ริเริ่ม ผู้มีอิทธิพล ผู้ตัดสินใจซื้อ เป็นทั้งผู้ซื้อและเป็นทั้งผู้ใช้หรือผู้บริโภคผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการตัดสินใจซื้อ (Stages of the buying decision process) (ธนวรรณ แสงสุวรรณ และค็อตเลอร์ ฟิลลิป, 2547, หน้า 275)

ขั้นตอนการตัดสินใจซื้อ (Stages of the buying decision process) เหล่านี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้โฆษณา ผู้วางแผนการส่งเสริมการตลาด ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2537, หน้า 46-47) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

1. การตระหนักหรือรับรู้ถึงปัญหา (Problem recognition) เป็นขั้นตอนแรกที่เกิดขึ้นเมื่อมีการรับรู้ถึงความแตกต่างระหว่างสภาพที่ดีขึ้นและสภาพเดิมของบุคคล ความแตกต่างนั้นอาจเกิดขึ้น สามารถแก้ปัญหาให้ลูกค้าได้ ผู้โฆษณาจึงต้องสร้างให้ผู้บริโภคทราบถึงความจำเป็นและความต้องการของเขาหรือชี้ให้เห็นสภาพในปัจจุบันของผู้บริโภคยังไม่น่าพึงพอใจ เน้นการโฆษณาเพื่อช่วยเหลือผู้บริโภค เมื่อผู้บริโภคมีปัญหา

2. การค้นหาข้อมูล (Information search) เมื่อผู้บริโภคระลึกว่าปัญหาที่เกิดขึ้นหรือรับรู้ถึงความต้องการที่เกิดขึ้นจากขั้นที่ 1 เขาจะค้นหาข้อมูลที่จำเป็นเพื่อแก้ปัญหานั้น การค้นหาเบื้องต้นก็จะพยายามทบทวนความทรงจำจากเหตุการณ์ในอดีตและความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ การค้นหาข้อมูลประกอบไปด้วย 2 วิธี คือ

2.1 การค้นหาข้อมูลจากภายใน (Internal search) ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับกระบวนการเห็นและระลึกได้ของผู้บริโภคจากความเชื่อ ทักษะ และประสบการณ์ที่ผ่านมา ถ้าการค้นหาข้อมูลภายในไม่เพียงพอ ผู้บริโภคจะค้นหาข้อมูลจากภายนอกต่อไป

2.2 การค้นหาข้อมูลจากภายนอก ประกอบด้วย แหล่งบุคคล แหล่งการค้า และแหล่งชุมชน แหล่งบุคคล เช่น เพื่อนหรือสมาชิกในครอบครัว แหล่งการค้า เช่น การโฆษณา พนักงานขาย การจัดแสดงสินค้า ณ จุดซื้อ แหล่งชุมชน เช่น สื่อมวลชนอื่น ๆ การใช้สินค้า การสำรวจหรือการทดสอบผลิตภัณฑ์สถาบันต่าง ๆ แหล่งข้อมูลเหล่านี้ ถือเป็นข้อมูลที่สำคัญที่นักการตลาดต้องจัดหาข้อมูลดังกล่าว ให้ผู้บริโภคผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อกระจายเสียง หรือพนักงานขาย

3. การประเมินผลทางเลือก (Alternatives evaluation) จากการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับตราสินค้า ในขั้นที่ 2 จะถูกนำมาพิจารณาทางเลือกที่มีศักยภาพ โดยพิจารณาถึงกลุ่มของคุณสมบัติที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาตราสินค้า หรือถือว่าเป็นเกณฑ์ในการประเมินตราสินค้า (Evaluation) คุณสมบัติผลิตภัณฑ์ (Criteria) ต่าง ๆ ประกอบไปด้วย คุณสมบัติที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ ต้นทุน ความชอบ ภาพพจน์ ความภาคภูมิใจ และอื่น ๆ การตัดสินใจซื้อ (Purchase decision)

4. พฤติกรรมหลังการซื้อหรือการประเมินผลภายหลังการซื้อ (Post purchase evaluation) หลังการประเมินผลทางเลือกต่าง ๆ แล้ว ขั้นนี้ผู้บริโภคจะทำการซื้อหรือจะพัฒนาเป็นความตั้งใจซื้อหรือทำการตัดสินใจซื้อ การตัดสินใจซื้อนี้จะเป็นการตอบสนอง (Response) ต่อสิ่งกระตุ้น (Stimulus) โดยประเมินผลคุณสมบัติตราสินค้าต่าง ๆ การตัดสินใจซื้อจะเกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้และการกำหนดทัศนคติของผู้บริโภค ความต้องการซื้อที่มีต่อตราสินค้าหนึ่งจะสมบูรณ์เมื่อได้ไปทำการซื้อจริง การส่งเสริมการตลาดในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการตัดสินใจซื้อ เช่น การจัดแสดงสินค้าในชั้นวาง การจัดแสดงสินค้า ณ จุดซื้อ การแจกคูปองของแถม

พฤติกรรมหลังการซื้อหรือการประเมินผลภายหลังการซื้อ (Post purchase evaluation) กระบวนการตัดสินใจซื้อ ไม่ได้สิ้นสุดลง เมื่อผู้ซื้อได้ทำการซื้อสินค้า ข้อมูลจากการใช้สินค้าจะป้อนกลับ เพื่อการซื้อซ้ำในอนาคต ในการวิเคราะห์ถึงการเรียนรู้และทัศนคติ สิ่งซึ่งผู้บริโภคได้เรียนรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และทัศนคติใช้สำหรับการตัดสินใจซื้อซ้ำในอนาคต ถ้าผลลัพธ์จากการใช้สินค้าเป็นที่พอใจ แต่ถ้าผลลัพธ์ไม่เป็นที่พอใจ ผู้ซื้อก็จะไม่ซื้อซ้ำ การโฆษณาจึงต้องเกี่ยวข้องกับกระบวนการตัดสินใจซื้อในขั้นนี้ และต้องพัฒนากลยุทธ์การส่งเสริมการตลาดภายหลังการซื้อจะต้องมีข่าวสม่ำเสมอ เพื่อเตือนความทรงจำ เพิ่มความพอใจของผู้บริโภค

การตัดสินใจซื้อสินค้า ตัวของผู้บริโภคจะซื้อสินค้าสักชิ้นหนึ่งจะต้องผ่านกระบวนการทั้ง 5 อย่างเป็นลำดับขั้นตอน ดังภาพประกอบ 1 แต่ในความเป็นจริงนั้น ตัวของผู้บริโภคซื้อสินค้าบางอย่างไม่จำเป็นต้องเป็นไปตามลำดับขั้นตอนก็ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการซื้อสินค้าที่มีความสลับ

ซับซ้อนน้อย ผู้บริโภคสามารถกระโดดข้ามขั้นตอนบางอย่างไปได้ เช่น ผู้บริโภคซื้อยาสีฟันเป็นประจำ ผู้บริโภคอาจเริ่มต้นจากความต้องการยาสีฟันและไปสู่การตัดสินใจซื้อโดยตรง โดยข้ามขั้นตอนการหาข้อมูลข่าวสารและการประเมินทางเลือก หากสินค้าบางอย่างมีความสลับซับซ้อนมาก ผู้บริโภคจำเป็นต้องพิจารณาการตัดสินใจซื้ออย่างเป็นลำดับขั้นตอน เช่น กรณีของก๊าซ NGV ซึ่งยังถือว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ในความรู้สึของผู้บริโภค ถึงแม้จะมีสื่อประชาสัมพันธ์ให้เห็นถึงข้อดีข้อเสียก็ตาม ในการพิจารณาตัดสินใจซื้อจำเป็นต้องตระหนักถึงปัญหาหรือความต้องการที่แท้จริง ตัวอย่างเช่น ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงในปัจจุบันมีราคาที่สูงขึ้นและผู้บริโภคที่ใช้รถยนต์ไปทำงานที่มีระยะทางมากกว่า 30 กิโลเมตรขึ้นไป จะต้องรับภาระจ่ายค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่สูงขึ้น ทำให้ผู้บริโภคตระหนักถึงปัญหา และหากทราบถึงปัญหาแนวโน้มที่ผู้บริโภคจะค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับก๊าซ NGV มีมากขึ้น ดังที่ (ชนวรรณ แสงสุวรรณ และคือตเลอร์ ฟิลลิป (2547, หน้า 275-277) ได้ระบุว่าเมื่อผู้บริโภคได้รับการกระตุ้นจะมีแนวโน้มที่จะค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสินค้านั้น ๆ ซึ่งจำแนกได้ 2 ระดับ ด้วยกัน คือ

1. ภาวะการค้นหาข้อมูลแบบธรรมดา เรียกว่า การเพิ่มการพิจารณาให้มากขึ้น
2. บุคคลอาจเข้าสู่การค้นหาข้อมูลข่าวสารอย่างกระตือรือร้น โดยการอ่านหนังสือ โทรศัพท์ถามเพื่อน และยังเข้าร่วมกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับสินค้า

แหล่งข้อมูลข่าวสารหลักที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1. แหล่งบุคคล เช่น ครอบครัว เพื่อน เพื่อนบ้าน คนรู้จัก
2. แหล่งการค้า เช่น การโฆษณา พนักงานขาย ตัวแทนจำหน่าย บรรจุกิจภัณฑ์ การสาธิต
3. แหล่งชุมชน เช่น สื่อสารมวลชน สถาบันคุ้มครองผู้บริโภค ตลอดจนหน่วยงานของรัฐ

ที่เกี่ยวข้อง

4. แหล่งทดลอง เช่น การจัดการ การตรวจสอบ และการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์

การเก็บรวบรวมข้อมูลข่าวสาร ทำให้ผู้บริโภคทราบเกี่ยวกับสินค้าที่แข่งขันในตลาด ดังเช่นรูปภาพที่ 5 จะเป็นตัวทำให้เกิดความกระจ่าง เพื่อให้สินค้าของตนอยู่ในกลุ่มที่เป็นที่รู้จักกลุ่มที่ถูกเลือก

Total set	Awareness set	Consideration set	Choice set	Decision
IBM	IBM	IBM	IBM	?
Apple	Apple	Apple	Apple	
Dell	Dell	Dell	Dell	
Hewlett- Packard	Hewlett- Packard	Hewlett- Packard		
Toshiba	Toshiba	Toshiba		
Compaq	Compaq			
NEC				

ภาพที่ 5 Successive sets involved in consumer decision making (ชนวรรณ แสงสุวรรณ และคีตเลอร์ ฟิลลิป, 2547, หน้า 277)

การประเมินทางเลือก เป็นอันดับต่อมาที่ผู้บริโภคจำเป็นต้องนำข้อมูลจากการค้นหาทางเลือกมาประกอบการตัดสินใจ เพื่อให้ตรงกับความต้องการของตนเอง ในด้านของประโยชน์และคุณสมบัติอันหลากหลายของสินค้า ดังเช่น ชนวรรณ แสงสุวรรณ และคีตเลอร์ ฟิลลิป (2547, หน้า 277) ได้กล่าวถึงแนวคิดพื้นฐานกระบวนการประเมินผลของผู้บริโภคเป็น 3 อันดับ ได้แก่

1. อันดับแรก ผู้บริโภคพยายามที่จะสร้างความพึงพอใจตามความต้องการอย่างหนึ่งของตน

2. อันดับสอง ผู้บริโภคกำลังมองหาผลประโยชน์จากสินค้า

3. อันดับสาม ผู้บริโภคมองเห็นว่าสินค้าแต่ละตัวนั้นเป็นเสมือนชุดของคุณสมบัติที่มีความสามารถอันหลากหลายในการส่งมอบผลประโยชน์ที่ตนได้มองหา เพื่อความพึงพอใจตามความต้องการ โดยที่คุณสมบัติตามความสนใจที่ผู้ซื้อสินค้านั้น จะมีความหลากหลายกันไปในประเภทของสินค้า เช่น

3.1 กล้องถ่ายรูป: ความคมชัดของภาพ ความเร็วของกล้อง ขนาด ราคา

3.2 โรงแรม: สถานที่ตั้ง ความสะอาด บรรยากาศ ราคา การบริการ

3.3 น้ำยาบ้วนปาก: สี สัน ประสิทธิภาพ ความสามารถในการฆ่าเชื้อโรค ราคา

รสชาติ กลิ่น

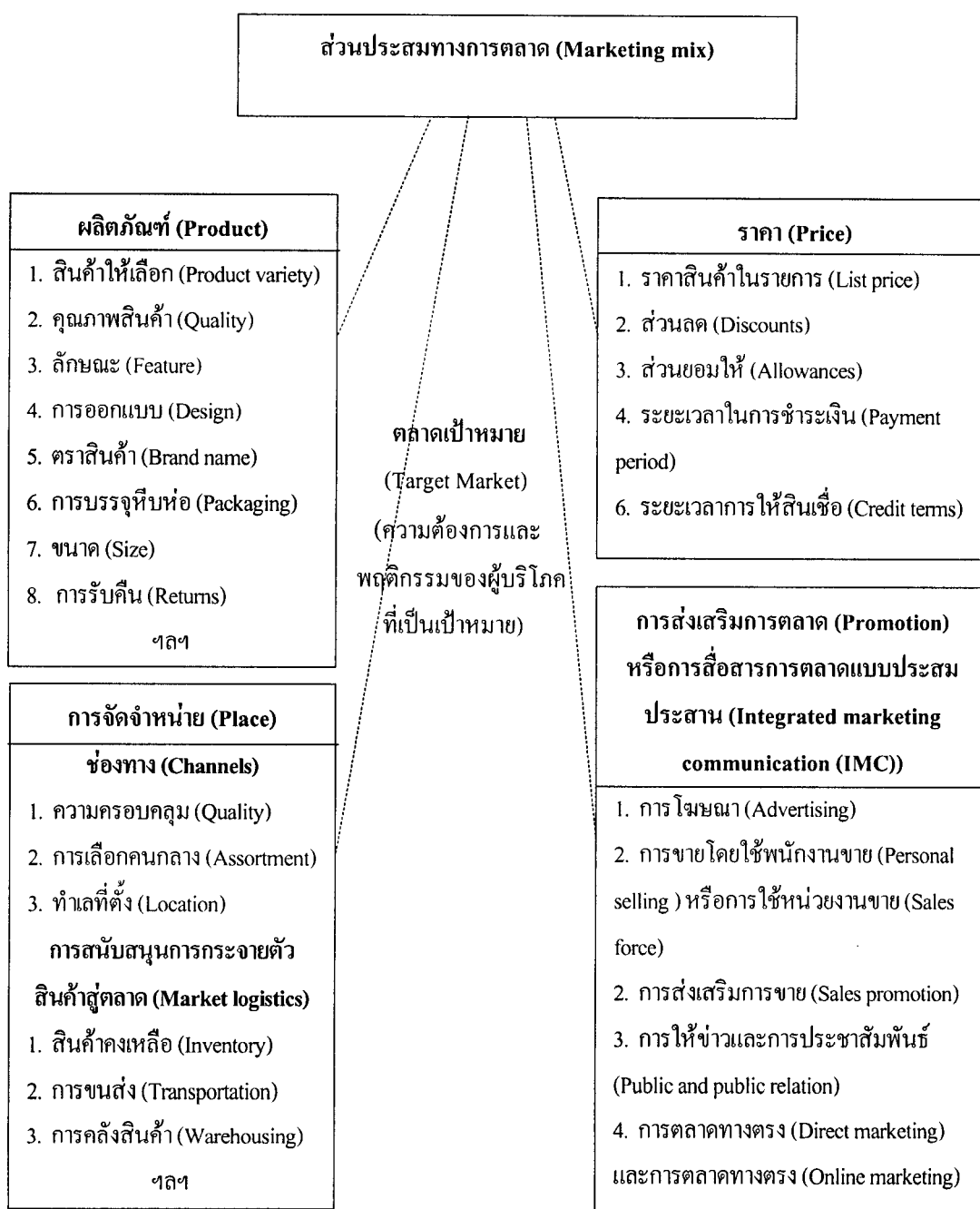
3.4 ยารยนต์: ความปลอดภัย ความทนทานของดอกยาง คุณภาพในการจับจี้ ราคา

จะเห็นได้ว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญต่อคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกัน ออกไปตามน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคมีอยู่ โดยจะให้ความสนใจมากที่สุดกับคุณสมบัติที่ส่งมอบผลประโยชน์ที่ตนเองกำลังแสวงหา หากผู้บริโภคบรรลุถึงความพึงพอใจก็จะเกิดการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์โดยผ่านกระบวนการอันหลากหลายจากการประเมินคุณสมบัติ เมื่อผู้บริโภคตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์มาแล้ว ผู้บริโภคจะมีประสบการณ์ด้านความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจในผลิตภัณฑ์ ถ้าหากผลิตภัณฑ์ตรงกับความคาดหวัง ผู้บริโภคจะเกิดความรู้สึกที่ดีต่อผลิตภัณฑ์ หากความคาดหวังเกินกว่าที่ผู้บริโภคได้ตั้งไว้ ผู้บริโภคจะเกิดความรู้สึกพอใจมากยิ่งขึ้นทางกลับกัน ถ้าผลิตภัณฑ์ไม่ได้เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ ผู้บริโภคก็จะเกิดความรู้สึกที่ไม่ดีและจะพูดถึงผลิตภัณฑ์ในแง่ลบ

ทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด

ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing mix) หมายถึง กลุ่มของเครื่องมือการตลาด ซึ่งธุรกิจใช้ร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการตลาดในตลาดเป้าหมาย (Kotler, 2003 อ้างถึงใน ยงยุทธ พงษ์ศิริพันธ์, 2546, หน้า 129)

แนวความคิดเรื่อง ส่วนประสมทางการตลาดนี้ มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งทางการตลาด เพราะเป็นการรวมการตัดสินใจทางการตลาดทั้งหมด เพื่อนำมาใช้ในการดำเนินงานให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดเป้าหมาย เราเรียกส่วนประสมทางการตลาดว่า 4 P's โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 6 ส่วนประสมการตลาด (วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว, 2555)

1. ผลิตภัณฑ์ (Product) หมายถึง สิ่งที่เสนอขายโดยธุรกิจเพื่อสนองความต้องการของลูกค้าให้พึงพอใจในด้านต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย คุณภาพ รูปลักษณะ ขนาด รูปแบบ การออกแบบ ตราสินค้า การบรรจุหีบห่อ การรับประกัน การติดตั้ง การให้บริการ การมีความหลากหลายของสินค้า โดยผลิตภัณฑ์สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ระดับ คือ

1.1 ประโยชน์หลัก (Core benefit) หมายถึง ประโยชน์พื้นฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคได้รับจากการซื้อสินค้าโดยตรง

1.2 ผลิตภัณฑ์พื้นฐาน (Basic product) หมายถึง ลักษณะทางกายภาพที่ผู้บริโภคสามารถสัมผัสหรือรับรู้ได้

1.3 ผลิตภัณฑ์ที่คาดหวัง (Expect product) หมายถึง กลุ่มของคุณสมบัติและเงื่อนไขที่ผู้ซื้อคาดว่าจะได้รับและใช้เป็นข้อตกลงจากการซื้อขายสินค้า

1.4 ผลิตภัณฑ์ควบ (Augmented product) หมายถึง ผลประโยชน์เพิ่มเติมหรือบริการที่ผู้ซื้อจะได้รับควบคู่กับการซื้อสินค้า ประกอบด้วย บริการก่อนและหลังการขาย

1.5 ศักยภาพเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ (Potential product) หมายถึง คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาไป เพื่อสนองความต้องการของลูกค้าในอนาคต

ดังนั้น การกำหนดกลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์ต้องพยายามคำนึงถึงปัจจัย ดังต่อไปนี้

1) ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ (Product differentiation) และ (หรือ) ความแตกต่างทางการแข่งขัน (Competitive differentiation) 2) องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ (Product component) เช่น ประโยชน์พื้นฐาน รูปลักษณ์ คุณภาพ การบรรจุภัณฑ์ ตราสินค้า ฯลฯ 3) การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Product positioning) เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ของบริษัท เพื่อแสดงตำแหน่งที่แตกต่างและมีคุณค่าในจิตใจของลูกค้าเป้าหมาย 4) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product development) เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีลักษณะใหม่และปรับปรุงให้ดีขึ้น (New and improved) ซึ่งต้องคำนึงถึงความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดียิ่งขึ้น 5) กลยุทธ์เกี่ยวกับส่วนประสมผลิตภัณฑ์ (Product mix) และสายผลิตภัณฑ์ (Product line) โดยต้องพิจารณาทางด้านต่าง ๆ คือ ความกว้าง ความยาว ความลึก และความสอดคล้องกัน

2. ราคา (Price) หมายถึง มูลค่าผลิตภัณฑ์ในรูปตัวเงินหรือเป็นสิ่งที่ต้องจ่ายสำหรับการได้มาซึ่งบางสิ่งบางอย่าง ประกอบด้วย นโยบายระดับราคา การให้ส่วนลด ระยะเวลาการชำระเงิน และระยะเวลาการให้สินเชื่อ ราคาเป็นต้นทุน (Cost) ของลูกค้า ผู้บริโภคจะเปรียบเทียบระหว่างคุณค่า (Value) กับราคา (Price) ของผลิตภัณฑ์นั้น ถ้าคุณค่าสูงกว่าราคา ผู้บริโภคก็จะตัดสินใจซื้อ ดังนั้น ผู้กำหนดกลยุทธ์ด้านราคาต้องคำนึงถึง 1) คุณค่าที่รับรู้ (Perceived value) ในสายตาของลูกค้า ซึ่งต้องพิจารณาการยอมรับของลูกค้าในคุณค่าของผลิตภัณฑ์ว่าสูงกว่าราคาผลิตภัณฑ์นั้น 2) ต้นทุนสินค้าและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง 3) การแข่งขัน 4) ปัจจัยอื่น ๆ

3. การจัดจำหน่าย (Place) หมายถึง โครงสร้างของช่องทางการจัดจำหน่าย ซึ่งประกอบด้วย สถาบันและกิจกรรมที่ใช้เพื่อเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์และบริการจากองค์การ ไปยังตลาด อันประกอบด้วย ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้บริโภค/ ผู้ใช้บริการ ภาคขนส่ง การเก็บรักษาสินค้า การบริการสินค้าคงคลัง

ทำเลที่ตั้งของผู้จัดจำหน่าย ซึ่งช่องทางจัดจำหน่ายสามารถแบ่งเป็นระดับต่าง ๆ โดยมีรายละเอียด ดังนี้ (Kotler, 2003 อ้างถึงใน ยงยุทธ พุพงษ์ศิริพันธ์, 2546, หน้า 132)

3.1 ช่องทางการตลาดทางตรง (Direct-marketing channel) หรือช่องทางศูนย์ระดับ (Zero-level channel) เป็นช่องทางการจัดจำหน่ายที่ผู้ผลิตขายสินค้าโดยตรงให้กับผู้บริโภค (Consumer) หรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม (Industrial user) หรือลูกค้าทางอุตสาหกรรม (Industrial consumer) ซึ่งมีหลายวิธี เช่น การขายตรงถึงบ้าน การจัดปาร์ตี้แนะนำสินค้า การส่งชื่อทางไปรษณีย์ การขายทางโทรศัพท์ การขายผ่านสื่อทีวี การขายผ่านอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

3.2 ช่องทางการตลาดทางอ้อม (Indirect-marketing channel) หมายถึง เส้นทางที่สินค้าเคลื่อนย้ายจากคนกลางไปยังลูกค้าคนกลาง อาจจะเป็นตัวแทน ผู้ค้าส่ง ผู้ค้าปลีก ตัวแทน นายหน้า เป็นต้น

4. การส่งเสริมการตลาด (Promotion) หมายถึง การติดต่อสื่อสารเกี่ยวข้องกับข้อมูลระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย เพื่อสร้างทัศนคติและพฤติกรรมการซื้อ ซึ่งประกอบด้วย การโฆษณา การขายโดยพนักงาน การส่งเสริมการขาย การให้ข่าวและประชาสัมพันธ์ และการตลาดโดยตรง ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

4.1 การโฆษณา (Advertising) เป็นกิจกรรมในการเสนอข่าวสารเกี่ยวกับองค์กรและ (หรือ) ผลิตภัณฑ์บริการหรือความคิดที่ต้อมีการจ่ายเงินอุปถัมภ์รายการ กลยุทธ์ในการโฆษณา จะเกี่ยวข้องกับ 1) กลยุทธ์การสร้างสรรค้งานโฆษณา (Creative strategy) และยุทธวิธีการโฆษณา (Advertising tactics) 2) กลยุทธ์สื่อ (Media strategy)

4.2 การส่งเสริมการขาย (Sales promotion) หมายถึง กิจกรรมการส่งเสริมที่นอกเหนือจากการโฆษณาการขายและประชาสัมพันธ์ ซึ่งสามารถกระตุ้นความสนใจ การทดลองใช้หรือการซื้อ สามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 ประเภท คือ

4.2.1 การกระตุ้นผู้บริโภค (Customer) ให้เกิดความสนใจ การทดลองใช้ หรือเกิดการซื้อ ซึ่งถือว่าการส่งเสริมการขายที่มุ่งสู่ผู้บริโภค (Customer promotion) ได้แก่ การแจกตัวอย่าง บัตรลดราคา การให้เงินรางวัล การให้ส่วนลดการซื้อ การแสดงสินค้า

4.2.2 การกระตุ้นคนกลาง (Middleman) ให้ใช้ความพยายามในการขายสินค้าของผู้ผลิตให้มากขึ้น ซึ่งถือว่าการส่งเสริมการขายที่มุ่งสู่คนกลาง (Trade promotion) ได้แก่ การให้ส่วนลดการค้า การแถมสินค้า การให้การสนับสนุน การจัดการโฆษณา การแข่งขันทำยอดขายระหว่างผู้ขาย

4.2.3 การกระตุ้นพนักงานขายหรือหน่วยงานขาย (Sales force) ให้ใช้ความพยายามในการขาย ซึ่งถือว่าเป็นการส่งเสริมการขายที่มุ่งสู่พนักงานขาย (Sales force promotion) ได้แก่ การให้โบนัส การแข่งขันระหว่างพนักงานขาย และการจัดประกวดการขาย

4.3 การให้ข่าวและการประชาสัมพันธ์ (Publicity and public relations) มีความหมายดังนี้

4.3.1 การให้ข่าว (Publicity) เป็นการเสนอข่าวเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์หรือบริการหรือตราสินค้าหรือบริษัทที่ไม่ต้องมีการจ่ายเงิน (ในทางปฏิบัติอาจต้องมีการจ่ายเงิน) โดยผ่านสื่อกระจายเสียงหรือสื่อสิ่งพิมพ์ การให้ข่าวเป็นกิจกรรมหนึ่งของการประชาสัมพันธ์

4.3.2 การประชาสัมพันธ์ (Middleman) หมายถึง ความพยายามในการสื่อสารที่มีการวางแผนโดยองค์การหนึ่ง เพื่อสร้างทัศนคติที่ดีต่อองค์การ ต่อผลิตภัณฑ์ หรือต่อนโยบายให้เกิดขึ้นกับกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

4.4 การขายโดยใช้พนักงานขาย (Publicity and public relations) เป็นการสื่อสารระหว่างบุคคลกับบุคคล เพื่อพยายามจูงใจผู้ซื้อที่เป็นกลุ่มเป้าหมายให้ซื้อผลิตภัณฑ์หรือบริการ หรือมีปฏิริยาต่อความคิด หรือเป็นการเสนอขายโดยหน่วยงานขาย เพื่อให้เกิดการขายและสร้างความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้า งานในข้อนี้จะเกี่ยวข้องกับ 1) กลยุทธ์การขายโดยพนักงานขาย (Personal selling strategy) 2) การบริหารหน่วยงานขาย (Sales force management) 3) การตลาดทางตรง (Direct marketing) เป็นการติดต่อสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้เกิดการตอบสนองโดยตรง เครื่องมือนี้ ประกอบด้วย การขายทางโทรศัพท์ การขายโดยใช้จดหมายตรง การขายทางโทรทัศน์ วิทยุหรือหนังสือพิมพ์ ซึ่งจูงใจให้ลูกค้ามีกิจกรรมการตอบสนอง เช่น ใช้คูปองแลกซื้อ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กมลทิพย์ ลออกิจ (2553) ได้ศึกษาศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการใช้ก๊าซ NGV เพื่อทดแทนน้ำมันเบนซินในจังหวัดเชียงใหม่ และเพื่อหาค่าความเต็มใจที่จะจ่าย และปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดความเต็มใจที่จะจ่ายดังกล่าว การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการเก็บข้อมูลโดยการสุ่มตัวอย่างจากผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลที่ใช้ก๊าซ NGV ในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 400 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลที่ใช้เครื่องยนต์เบนซินแบบคาร์บูเรเตอร์ (ระบบดูดก๊าซ) จำนวน 200 คน และกลุ่มผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเครื่องยนต์เบนซินระบบหัวฉีด (ระบบฉีดก๊าซ) จำนวน 200 คน การวัดมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าตัดแปลงเครื่องยนต์เพื่อใช้ระบบก๊าซ NGV โดยอาศัยวิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินหรือ CVM ที่มีลักษณะคำถามปิด (Close-ended) และการวิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย ใช้วิธีการสร้าง

สมการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple linear regression) ผลการศึกษาพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้รถยนต์ระบบคูก๊าซและระบบฉีดก๊าซ พบว่า ส่วนใหญ่มีการปรับเปลี่ยนใช้ก๊าซ NGV ควบคู่กับน้ำมันเชื้อเพลิง ได้รับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซ NGV มาก่อนแล้ว และได้ติดตั้งระบบก๊าซ NGV เป็นเวลาประมาณเกือบปีมาแล้ว โดยมีค่าใช้จ่ายในการเติมก๊าซ NGV เฉลี่ยเท่ากับ 1,705 บาทต่อเดือน

รถยนต์ระบบคูก๊าซ ซึ่งมีราคาตลาดค่าติดตั้งระบบก๊าซ NGV อยู่ที่ 45,000 บาท ในกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้รถยนต์ระบบคูก๊าซ มีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งโดยเฉลี่ยเท่ากับ 41,514.21 บาท มีมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 41,818.50 บาท ส่วนรถยนต์ระบบฉีดก๊าซ มีราคาตลาดค่าติดตั้งอยู่ที่ 63,000 บาท ในกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้รถยนต์ระบบฉีดก๊าซ มีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบก๊าซ NGV เฉลี่ยเท่ากับ 62,173 บาท และมีมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย เฉลี่ยเท่ากับ 61,893.45 บาท ซึ่งจะเห็นว่าทั้งสองระบบนั้น ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเป็นระดับราคาที่ต่ำกว่าราคาตลาด แสดงให้เห็นว่าราคาอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูงอาจจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผู้ใช้รถยนต์ส่วนหนึ่งปฏิเสธการใช้ก๊าซ NGV ดังนั้น หากจะให้การใช้ก๊าซ NGV เป็นตัวเลือกเพื่อทดแทนการใช้น้ำมันเบนซิน รัฐควรใช้มาตรการที่จะลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง เพื่อเป็นการจูงใจให้ผู้ใช้รถยนต์หันมาติดตั้งเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซ NGV กันมากขึ้น เช่น การลดภาษีแก่ภาคธุรกิจที่ให้บริการติดตั้งระบบก๊าซ NGV ในรถยนต์ เพื่อให้ราคาค่าติดตั้งอุปกรณ์สำหรับใช้ก๊าซในรถยนต์ให้ถูกลงกว่าในปัจจุบัน สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับค่าตัดแปลงเครื่องยนต์เพื่อติดตั้งระบบก๊าซ NGV โดยการใช่สมการถดถอย พบว่า ในกลุ่มผู้ใช้รถยนต์ระบบคูก๊าซ ขนาดของเครื่องยนต์และความคิดเห็นเรื่องความแตกต่างของสมรรถนะรถยนต์ มีอิทธิพลต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ส่วนระดับรายได้ มีอิทธิพลต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยที่ผู้มีรายได้สูงจะมีความเต็มใจที่จะจ่ายเพิ่มขึ้น หากรถยนต์ที่มีขนาดเครื่องยนต์หรือความจุ (ซีซี) สูง ซึ่งมีอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงมากก็จะมีค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพิ่มขึ้นเช่นกัน แต่ถ้าผู้ใช้รถยนต์เห็นว่ารยนต์ที่ใช้ก๊าซ NGV เป็นเชื้อเพลิงมีสมรรถนะของเครื่องยนต์ต่ำกว่ารถยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงก็จะมีค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าตัดแปลงเครื่องยนต์เพื่อใช้ก๊าซ NGV ลดลงไปด้วย ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับค่าตัดแปลงเครื่องยนต์เพื่อติดตั้งระบบก๊าซ NGV ในกลุ่มผู้ใช้รถยนต์ระบบฉีดก๊าซ พบว่า ขนาดของเครื่องยนต์และความคิดเห็นเรื่องความแตกต่างของสมรรถนะรถยนต์ มีอิทธิพลต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ส่วนระดับรายได้ ระยะทางในการเดินทางโดยใช้รถยนต์ต่อวัน และความเชื่อมั่นต่อระบบโครงสร้างพื้นฐาน มีอิทธิพลต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยที่ผู้มีรายได้สูง มีรถยนต์ที่มีขนาดความจุเครื่องยนต์สูง มีจำนวนระยะทางในการเดินทางโดยใช้รถยนต์ต่อวันสูง ซึ่งทำให้มีค่าใช้จ่ายค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสูง จะมี

ความเต็มใจที่จะจ่ายเพิ่มขึ้น และหากผู้ใช้รถยนต์มีความเชื่อมั่นในระบบโครงสร้างพื้นฐานเกี่ยวกับก๊าซ NGV ก็จะมี ความเต็มใจที่จะจ่ายเพิ่มขึ้นเช่นกัน แต่ถ้าผู้ใช้รถยนต์เห็นว่ารถยนต์ที่ใช้ก๊าซ NGV มีสมรรถนะต่ำกว่ารถยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงก็จะมี ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าคัดแปลงเครื่องยนต์เพื่อใช้ ก๊าซ NGV ลดลงเช่นกัน

กิติมา ราชวงษ์ (2550) ได้ศึกษา เรื่องพฤติกรรมการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์ในเขต กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า ประชากรที่ใช้ก๊าซ NGV ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุอยู่ในช่วง 31-40 ปี มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี มีรายได้เฉลี่ยอยู่ที่ 10,001-20,000 บาท ต่อเดือน และประกอบอาชีพเป็นพนักงานบริษัทและพนักงานสถาบันการเงิน มีพฤติกรรมการเติม ก๊าซ NGV อยู่ที่ครั้งละประมาณ 300 บาทต่อครั้ง และส่วนใหญ่เติมมากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ และจ่ายชำระเป็นเงินสด เหตุผลที่สำคัญที่สุดที่ตัดสินใจใช้ก๊าซ NGV คือ เลือกใช้เพราะว่าราคาถูกกว่า น้ำมัน กลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติที่ดีต่อก๊าซ NGV เพราะเห็นว่าราคาถูกกว่าน้ำมัน ใช้แล้วปลอดภัย ต่อสิ่งแวดล้อม แต่เห็นว่าควรมีการปรับปรุงเรื่องจำนวนสถานบริการและราคาการติดตั้งอุปกรณ์ ตัวถัง NGV

นภาพร อุบล (2551) ได้วิจัยเรื่อง ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจ เลือกใช้ถังก๊าซ NGV สำหรับติดในรถยนต์นั่งส่วนบุคคลของประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 20-29 ปี มีอาชีพเป็นพนักงาน บริษัทเอกชน รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,000-20,000 บาท และส่วนใหญ่ใช้รถยนต์ยี่ห้อโตโยต้า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ถังก๊าซ NGV สำหรับติดรถยนต์ ส่วนบุคคลมากที่สุด คือ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ รองลงมา คือ ด้านราคาและด้านการส่งเสริมการตลาด ตามลำดับ ส่วนการทดสอบสมมุติฐาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีเพศต่างกัน ให้ความสำคัญกับปัจจัย ส่วนประสมทางการตลาดทุกด้านไม่ต่างกัน ขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และรถยนต์ที่ใช้ต่างกัน ให้ความสำคัญกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ทุกด้านต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ การสร้างความมั่นใจ ด้านความปลอดภัยในการใช้และการติดตั้งถังก๊าซ NGV รวมถึงประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับถัง ก๊าซ NGV แต่ละประเภทผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ และสิ่งพิมพ์ เป็นต้น

สุมลรัตน์ สนิทพมพันธ์ (2551) ได้วิจัยเรื่อง ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจ ใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) ในพื้นที่ย่านธนบุรี กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษา 1) ผู้ใช้รถยนต์ที่ใช้ก๊าซ ธรรมชาติสำหรับยานยนต์เป็นเชื้อเพลิง ส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง อายุ 31-40 ปี การศึกษาระดับปริญญาตรี อาชีพเป็นพนักงานบริษัท รายได้ต่อเดือน 20,001-30,000 บาท ส่วนใหญ่ เป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง รถยนต์ติดตั้งเครื่องยนต์เชื้อเพลิงสองระบบ (Bi-fuel)

มากที่สุด รถยนต์ส่วนใหญ่มีอายุการใช้งาน 1 ปี 2) ความคิดเห็นของผู้ใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์เกี่ยวกับปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ในพื้นที่ย่านธนบุรี กรุงเทพมหานคร พบว่า ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก คือ ด้านผลิตภัณฑ์ (อุปกรณ์ที่ติดตั้งมีคุณภาพและได้มาตรฐาน) และด้านราคา (ราคาถูกกว่าน้ำมันเชื้อเพลิง) 3) ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ที่มีเพศแตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ในด้านระยะทางและด้านจำนวนครั้งที่เติมต่อสัปดาห์แตกต่างกันอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และพบว่า ผู้ใช้รถยนต์ที่มีอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ต่อเดือน และประเภทของรถยนต์แตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ไม่แตกต่างกัน อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และ 4) ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางการตลาดกับการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ พบว่า ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์กับด้านระยะทางและด้านจำนวนครั้งที่เติมต่อสัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ปัจจัยด้านราคามีความสัมพันธ์กับด้านจำนวนครั้งที่เติมต่อสัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่ายมีความสัมพันธ์กับด้านราคาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาดมีความสัมพันธ์กับด้านราคาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สราวัฒน์ ตรงเจริญเกียรติ (2550) ได้ศึกษาเรื่อง ทักษะคิดของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล ในกรุงเทพมหานครที่มีต่อการใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) ผลการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องก๊าซธรรมชาติ โดยรวมอยู่ในระดับมาก และมีความรู้ความเข้าใจมากที่สุดว่า ก๊าซธรรมชาติมีราคาถูกกว่าน้ำมันเบนซินและดีเซล ผู้ตอบแบบสอบถามที่ใช้ก๊าซธรรมชาติให้ความสำคัญกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย โดยให้ความสำคัญระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งกับปัจจัยด้านการจัดจำหน่ายและด้านการส่งเสริมการตลาด และให้ความสำคัญระดับเห็นด้วยกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์และด้านราคา โดยปัจจัยย่อยที่มีความสำคัญอันดับแรกของปัจจัยส่วนประสมการตลาดแต่ละปัจจัยมีดังนี้

ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ปัจจัยย่อยที่มีความสำคัญอันดับแรก คือ ควรมีการเร่งผลิตก๊าซธรรมชาติ เพื่อเป็นเชื้อเพลิงรถยนต์ให้มากขึ้น ปัจจัยด้านราคา คือ ก๊าซธรรมชาติ ควรมีราคาต่ำกว่าน้ำมันเบนซิน ปัจจัยด้านการจัดจำหน่าย คือ ควรมีการเพิ่มสถานีบริการก๊าซธรรมชาติ เพิ่มมากขึ้นในทุกจังหวัด ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด คือ รัฐบาลควรส่งเสริมการตลาดให้มีการใช้ ก๊าซธรรมชาติ เป็นเชื้อเพลิงรถยนต์อย่างจริงจัง เพื่อให้มีผู้ใช้อย่างแพร่หลายตามลำดับ

จตุพร พงษ์หัสบรรณ (2549) ได้วิจัยเรื่อง ปัจจัยทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับก๊าซ NGV เป็นเชื้อเพลิงรถยนต์ส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า 1) ปัจจัยส่วนผสมการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับก๊าซ NGV เป็นเชื้อเพลิงรถยนต์ส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามยอมรับในระดับมาก ($\bar{X} = 3.79$) ซึ่งเมื่อแยกพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามยอมรับในระดับมาก 3 ด้าน โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านราคา มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.44$) รองลงมา เป็นปัจจัยด้านการผลิต ($\bar{X} = 4.10$) และปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด ($\bar{X} = 3.65$) ส่วนปัจจัยด้านการจัดจำหน่ายอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.98$) โดยปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านราคาที่มีผลต่อการยอมรับ NGV สูงสุด คือ ราคาก๊าซ NGV ที่แตกต่างจากราคาเชื้อเพลิง 3-4 เท่า ด้านผลิตภัณฑ์ที่มีผลการยอมรับก๊าซ NGV สูงสุด คือ การใช้ NGV เป็นการช่วยลดปัญหามลพิษทางอากาศด้านการส่งเสริมการตลาดที่มีผลต่อการยอมรับก๊าซ NGV สูงสุด คือ การที่บริษัท ปตท. ได้จ่ายเงินชดเชยรถยนต์ส่วนบุคคลทั่วไปที่ติดตั้งถังก๊าซ NGV คันละ 10,000 บาท เพื่อให้ผู้ใช้เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV และด้านช่องทางการจัดจำหน่ายที่มีผลต่อการยอมรับก๊าซ NGV สูงสุด คือ สถานีบริการก๊าซ NGV ในกรุงเทพฯ สะอาด น่าเข้ามาใช้บริการ 2) การยอมรับก๊าซ NGV เป็นเชื้อเพลิงรถยนต์ส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามยอมรับในระดับมาก โดยเฉพาะผู้ใช้ยอมรับว่าการใช้ก๊าซ NGV เป็นการช่วยประเทศไทยลดการนำเข้าน้ำมันดิบจาก ต่างประเทศ อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ยอมรับว่าเมื่อใช้ก๊าซ NGV ทำให้ผู้ใช้ประหยัดเงินและมีเงินเหลือมากกว่าที่ใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงอย่างเดียว 3) ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ สถานภาพ ขนาดของรถยนต์ และระยะเวลาในการติดตั้งที่แตกต่างกัน พบว่า มีการยอมรับก๊าซ NGV เป็นเชื้อเพลิงรถยนต์ส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ยกเว้น ด้านอายุ พบว่า กลุ่มที่มีอายุ 46 ปีขึ้นไป มีการยอมรับก๊าซ NGV เป็นเชื้อเพลิงแตกต่างจากกลุ่มอายุ 18-25 ปี และกลุ่มที่มีอายุ 26-35 ปี อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 4) ผลการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับก๊าซ NGV เป็นรถยนต์เชื้อเพลิงส่วนบุคคล พบว่า ปัจจัยส่วนประสมทั้งสิ้นสี่ด้านมีอิทธิพลทางบวกต่อการยอมรับก๊าซ NGV ซึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลสูงสุด คือ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ รองลงมา คือ ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านการจัดจำหน่าย และด้านราคา ตามลำดับ

มันทนา ไชยรัตน์ (2549) ได้วิจัยเรื่อง ความแตกต่างของปัจจัยส่วนบุคคลมีผลต่อความพึงพอใจในการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์ไม่เกิน 7 ที่นั่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ใช้รถยนต์ไม่เกิน 7 ที่นั่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร และเพื่อศึกษาความแตกต่างของปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อความพึงพอใจในการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้

รถยนต์ไม่เกิน 7 ที่นั่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นประชากรที่อาศัยอยู่ในเขต กรุงเทพมหานคร ทั้ง 50 เขต อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป เป็นผู้ที่ใช้ก๊าซ NGV ในการเติมรถยนต์นั่งส่วนบุคคล (รย. 1) และรถยนต์รับจ้างบรรทุกโดยสารไม่เกิน 7 คน (รย. 6) จำนวน 378 คน ประมาณขนาดตัวอย่างจากสูตรของยามานะ (Yamane) และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple sapling) การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การทดสอบแบบที (t-test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Anova) ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 41-45 ปี ระดับการศึกษาสูงสุด คือ ปริญญาตรี ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว รายได้ต่อเดือน 30,001-35,000 บาท/เดือน ซึ่งเป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคลและเป็นรถยนต์รับจ้างบรรทุกคนโดยสาร ไม่เกิน 7 คนเป็นจำนวนเท่ากัน จากการวิจัยพบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลมีผลต่อความพึงพอใจในการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์ไม่เกิน 7 ที่นั่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร ในแต่ละด้าน ดังนี้

1. ความพึงพอใจในการใช้ก๊าซ NGV ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ที่มีความแตกต่างกัน ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด อาชีพ ระดับรายได้ต่อเดือน และประเภทรถยนต์ ส่วนด้านผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีความแตกต่างกัน ได้แก่ เพศ
2. ความพึงพอใจในการใช้ก๊าซ NGV ด้านราคา (Price) ที่มีความแตกต่างกัน ได้แก่ เพศ อาชีพ ระดับรายได้ต่อเดือน และประเภทรถยนต์ ส่วนด้านราคาที่ไม่มีความแตกต่างกัน ได้แก่ อายุ และระดับการศึกษาสูงสุด
3. ความพึงพอใจในการใช้ก๊าซ NGV ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) ที่มีความแตกต่างกัน ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ ระดับรายได้ต่อเดือน และประเภทรถยนต์
4. ความพึงพอใจในการใช้ก๊าซ NGV ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) ที่มีความแตกต่างกัน ได้แก่ ระดับการศึกษาสูงสุด ส่วนด้านการส่งเสริมการตลาดที่ไม่มีความแตกต่างกัน ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ ระดับรายได้ต่อเดือน และประเภทรถยนต์

วนิดา เลชะพจน์ (2548) ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการศูนย์บำรุงรักษารถยนต์ประเภทวิกเซอร์วิสในเขตกรุงเทพมหานคร การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาถึงปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการศูนย์บำรุงรักษารถยนต์ประเภทวิกเซอร์วิสในเขตกรุงเทพมหานคร ใช้กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้บริการศูนย์บำรุงรักษารถยนต์ประเภทวิกเซอร์วิสในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 300 ตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าการแจกแจงค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติ โดยใช้ค่า Contingency coefficient และ Chi-square วิจัยพบว่า ผู้ใช้บริการมีกระบวนการตัดสินใจเลือกใช้

ศูนย์บำรุงรักษารถยนต์ประเภทวิกเซอร์วิส ในระดับมาก ให้ความสำคัญในด้านพฤติกรรมภายหลังการใช้บริการมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ การตัดสินใจใช้บริการ การรับรู้ปัญหา การค้นหาข้อมูล และการประเมินผลทางเลือก ตามลำดับ ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดการให้บริการด้านการส่งเสริมด้านการตลาด มีความสำคัญมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ด้านลักษณะทางกายภาพ กระบวนการให้บริการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ราคา และบุคลากร ตามลำดับ ประเภทวิกเซอร์วิสในเขตกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วยปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ รายได้ ระดับการศึกษา อาชีพ ประเภทรถยนต์ อายุการใช้งานรถยนต์ และประเภทศูนย์บำรุงรักษารถยนต์ที่ใช้บริการเป็นประจำ ปัจจัยคุณภาพการให้บริการของศูนย์บำรุงรถยนต์ ได้แก่ ปัจจัยคุณภาพการให้บริการและความแตกต่างทางการแข่งขัน การให้บริการ ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด การให้บริการ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ การจัดจำหน่าย การส่งเสริมคุณภาพทางการตลาด กระบวนการให้บริการ บุคลากร และลักษณะทางกายภาพ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ฉวีวรรณ จุลานนท์ (2547) ได้วิจัยเรื่อง การประเมินผลกระทบของโครงการแท็กซี่เชื้อเพลิงธรรมชาติ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และผลกระทบทางสังคมต่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ประกอบการแท็กซี่ กลุ่มผู้ใช้บริการรถแท็กซี่หรือประชาชนทั่วไป และกลุ่มผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ โดยใช้วิธีการศึกษาจากการสำรวจและวิจัยเอกสาร และการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกจากกลุ่มผู้ประกอบการแท็กซี่ จำนวน 10 ราย จากผลการศึกษาพบว่า โครงการแท็กซี่เชื้อเพลิงธรรมชาติส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม คือ การแก้ไขปัญหามลพิษและคุณภาพอากาศ ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ของก๊าซธรรมชาติ NGV (Natural gas for vehicles) ซึ่งเป็นก๊าซที่สะอาด ปราศจากมลพิษ ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ คือ การแก้ไขปัญหาความผันผวนของราคาน้ำมันในตลาดโลกจากการนำเข้าน้ำมันดิบจากต่างประเทศ ซึ่งมีแนวโน้มว่าจะมีราคาสูงขึ้น สำหรับผลกระทบต่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียนั้น ในภาพรวมทั้ง 3 กลุ่ม คือ การมีหนี้สินภาคประชาชนเพิ่มขึ้นจากการเข้าร่วมโครงการ ปัญหาการประกอบอาชีพเป็นไปด้วยความลำบากขึ้น เนื่องจากกลุ่มผู้ใช้บริการรถแท็กซี่มีทางเลือกในการเดินทางมากขึ้น จึงมีความสะดวก รวดเร็ว และประหยัดกว่า เนื่องจากปัญหาสภาพการจราจรที่ติดขัดเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงทำให้รายได้ไม่เพียงพอกับค่าใช้จ่ายและไม่สามารถชำระเงินกู้ได้ สำหรับการกำหนดคุณสมบัติของรถแท็กซี่ จึงก่อให้เกิดความไม่เป็นธรรมในการดำเนินธุรกิจต่อกลุ่มผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ เป็นการเอื้อประโยชน์ให้แก่ผู้ประกอบการรายใดรายหนึ่งเป็นพิเศษ และด้วยศักยภาพด้านการเงิน การลงทุน และความพร้อมในการบริหารจัดการ ผู้ประกอบการให้เช่ารถแท็กซี่จึงเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์สูงสุดจากโครงการนี้

ผลการวิจัยที่ได้กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีทัศนคติที่ดีต่อก๊าซ NGV มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องก๊าซธรรมชาติ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เหตุผลที่สำคัญที่สุดที่ตัดสินใจใช้ก๊าซ NGV คือ ก๊าซธรรมชาติมีราคาถูกกว่าน้ำมันเบนซินและดีเซล และใช้แล้วปลอดภัย ต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย โดยให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านการจัดจำหน่ายและด้านการส่งเสริมการตลาด และเห็นว่าควรมีการปรับปรุงเรื่องจำนวนสถานบริการที่ควรจัดตั้งให้เพียงพอกับความต้องการของประชาชน และควรปรับปรุงเรื่องราคาการติดตั้งอุปกรณ์ตัวถัง NGV ให้ถูกลงกว่าเดิม

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) ดำเนินการวิจัยโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. วิธีการวิจัย
2. ประชากร การสุ่มตัวอย่าง และกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
8. เกณฑ์การแปลผล

วิธีการวิจัย

1. ศึกษา ค้นคว้า และรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี เพื่อนำมาสร้างเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย

2. สร้างแบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิจัย แบบสอบถาม

1 ชุด แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด

(Natural gas vehicles: NGV) ในด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย

1. ด้านการส่งเสริมการตลาด
2. ด้านการจัดจำหน่าย
3. ด้านราคา
4. ด้านผลิตภัณฑ์

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ประชาชนที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ที่จดทะเบียน ในอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จำนวน 5,004 คน (สำนักงานขนส่ง, 2557)

การสุ่มตัวอย่าง

ทางผู้ศึกษาใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยวิธีการเลือกสุ่มแบบบังเอิญจากผู้บริโภคที่มาใช้บริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) จากสถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี รวมทั้งสิ้น จำนวน 8 แห่ง

กลุ่มตัวอย่าง

ตามวิธีการของยามานะ (Yamane, 1947, p. 14) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และกำหนดความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 0.05 ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

เมื่อ

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากร

e = ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งกำหนดให้เท่ากับ 0.05

โดยแทนค่าลงในสูตรดังนี้

$$n = \frac{5,004}{1+5,004(0.05)^2}$$

$$n = 370$$

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้ ผู้ศึกษาได้ใช้เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของการศึกษา คือ แบบสอบถาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา สูงสุด อาชีพ และรายได้ต่อเดือน

ตอนที่ 2 ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชนในด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านการจัดจำหน่าย ด้านราคา และด้านผลิตภัณฑ์

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยพิจารณารายละเอียดต่าง ๆ เพื่อให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจากเอกสาร ตำรางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกรอบความคิดในการสร้างแบบสอบถาม

3. สร้างแบบสอบถามให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการศึกษาแล้วนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาความเหมาะสมของเครื่องมือ

4. นำร่างแบบสอบถามให้แก่ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

4.1 ดร.กฤษฎา นันทเพ็ชร อาจารย์ประจำวิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา

4.2 นายกรณ์พิทักษ์ อาสน์สุวรรณ นักวิชาการขนส่งชำนาญการ สำนักงานขนส่งจังหวัดชลบุรี

4.3 นางสาวนิตยา ยนจอหอ เจ้าพนักงานขนส่งชำนาญงาน สำนักงานขนส่งจังหวัดชลบุรี

ตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมของเนื้อหาว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาหรือไม่ แก้ไขภาษาให้ถูกต้องเหมาะสม และนำแบบสอบถามกลับมาให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาความเหมาะสมอีกครั้งหนึ่ง

5. นำแบบสอบถามที่ได้ไปทดลองใช้ (Try out) กับประชาชนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Coefficient alpha) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.05 ถือว่าแบบสอบถามเชื่อถือได้ จึงสามารถนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริงได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี โดยดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ขอความร่วมมือจากสถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการแจกแบบสอบถามแก่ผู้มาใช้บริการ

2. จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามไปจำนวน 370 ชุด โดยมีแบบสอบถามที่ได้รับคืนและมีความสมบูรณ์ จำนวน 370 ชุด นำข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษา ผู้ศึกษาได้มีการรวบรวมข้อมูล จัดหมวดหมู่ และตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามแต่ละชุด จากนั้นได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติเพื่อประมวลผล โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) โดยมีการบรรยายเชิงพรรณนา (Descriptive statistics)

2. พฤติกรรมการใช้ก๊าซ NGV ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านการจัดจำหน่าย ด้านราคา และด้านผลิตภัณฑ์ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดยมีการบรรยายเชิงพรรณนา (Descriptive statistics)

3. การเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้ก๊าซ NGV ของประชาชน ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ด้านปัจจัยส่วนบุคคล ทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) คือ t-test ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างที่มีตัวแปร 2 ตัวแปร และ One-way ANOVA ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไป และเมื่อมีความแตกต่างในรายคู่ ใช้สูตรแบบ LSD ในการดูความแตกต่าง

เกณฑ์การแปลผล

ในการวิจัยครั้งนี้ กำหนดกฎเกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชนในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านการจัดจำหน่าย ด้านราคา และด้านผลิตภัณฑ์ แบ่งเป็น 4 ระดับ โดยกำหนดกฎเกณฑ์การคิดคะแนนจากสูตรการหาอันตรภาคชั้น (ลือชัย วงษ์ทอง, 2557, หน้า 91)

$$\begin{aligned} \text{ช่วงกว้างของอันตรภาคชั้น} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด}-\text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้นที่ต้องการ}} \\ &= \frac{4-1}{4} \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

เกณฑ์ค่าเฉลี่ยในการแปลความ

ผู้วิจัยได้กำหนดกฎเกณฑ์การแปลความหมายค่าคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 3.26-4.00 หมายถึง ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) อยู่ใน
ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.25 หมายถึง ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) อยู่ใน
ระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 1.76-2.50 หมายถึง ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) อยู่ใน
ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.75 หมายถึง ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) อยู่ใน
ระดับน้อยที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาเรื่อง “ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี” มีวัตถุประสงค์ ประการแรก เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ประการที่สอง เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี โดยกำหนดในด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านการจัดจำหน่าย ด้านราคา และด้านผลิตภัณฑ์ โดยจำแนกตาม เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด อาชีพ และรายได้ต่อเดือน เพื่อให้รู้ถึงปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี และทำให้รู้ถึงการเปรียบเทียบปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชนในเขตอำเภอเมืองชลบุรี โดยเก็บข้อมูลจากการเก็บแบบสอบถาม โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 370 คน ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์โดยใช้สถิติ ที่ใช้ ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดยมีการบรรยายเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) และใช้ t-test ในการเปรียบเทียบความแตกต่างที่มีตัวแปร 2 ตัวแปร และใช้ One-way ANOVA ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไป รวมทั้งเมื่อมีความแตกต่างในรายคู่ ใช้สูตรแบบ LSD ในการดูความแตกต่าง

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล

ตารางที่ 3 ลักษณะข้อมูลทั่วไป ค่าความถี่ และค่าร้อยละ

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน (370 คน)	ร้อยละ (100.00)
เพศ		
ชาย	347	93.78
หญิง	23	6.22

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน (370 คน)	ร้อยละ (100.00)
อายุ		
ไม่เกิน 30 ปี	127	34.32
31-40 ปี	116	31.15
41-50 ปี	99	26.76
มากกว่า 50 ปี	28	7.57
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่ามัธยมต้น	7	1.89
มัธยมต้น/ มัธยมปลาย	96	25.95
ปวช./ ปวส.	147	39.73
ปริญญาตรี	118	31.89
สูงกว่าปริญญาตรี	2	0.54
อาชีพ		
นักเรียน/ นักศึกษา	19	5.14
ข้าราชการ/ พนักงานรัฐวิสาหกิจ	34	9.19
พนักงาน/ ลูกจ้างเอกชน	157	42.43
ธุรกิจส่วนตัว	60	16.22
เกษตรกร	100	27.03
รายได้ต่อเดือน		
ต่ำกว่า 10,000 บาท	33	8.92
10,001-20,000 บาท	234	63.24
20,001-30,000 บาท	99	26.76
มากกว่า 30,00 บาท	4	1.08

จากตารางที่ 3 ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีดังนี้

เพศ พบว่า ประชาชนที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 93.78 เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 6.22

อายุ พบว่า ประชาชนที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ส่วนใหญ่มีอายุไม่เกิน 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 34.32 รองลงมา มีอายุระหว่าง 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 31.35 มีอายุระหว่าง 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 26.76 และมีอายุมากกว่า 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 7.57

ระดับการศึกษา พบว่า ประชาชนที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับ ปวช./ ปวส. คิดเป็นร้อยละ 39.73 รองลงมา มีการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 31.89 มีการศึกษาระดับมัธยมต้น/ มัธยมปลาย คิดเป็นร้อยละ 25.95 มีการศึกษาระดับต่ำกว่ามัธยมต้น คิดเป็นร้อยละ 1.89 และมีการศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 0.54

อาชีพ พบว่า ประชาชนที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ส่วนใหญ่มีอาชีพพนักงาน/ ลูกจ้างเอกชน คิดเป็นร้อยละ 42.43 รองลงมา มีอาชีพเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 27.03 มีอาชีพธุรกิจส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 16.22 มีอาชีพข้าราชการ/ พนักงานรัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 9.19 และมีอาชีพนักเรียน/ นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 5.14

รายได้ พบว่า ประชาชนที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ส่วนใหญ่มีรายได้ระหว่าง 10,001-20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 63.24 รองลงมา มีรายได้ระหว่าง 20,001-30,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 26.76 มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 8.92 และมีรายได้มากกว่า 30,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 1.08

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ค่าความถี่และค่าร้อยละ

ตารางที่ 4 จำนวน ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชนในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในด้านการส่งเสริมการตลาด

ด้านการส่งเสริมการตลาด	ระดับคุณภาพการให้บริการ				\bar{X}	SD	ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน	
	มากที่สุด (4)	มาก (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)			มาก	อันดับ
1. มีการโฆษณาในสื่อต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ วิทยุเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)	35 (9.46)	194 (52.43)	141 (38.11)		2.71	0.62	มาก	8
2. มีระบบการผ่อนชำระในการติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)	111 (30.00)	130 (35.14)	129 (34.86)		2.95	0.80	มาก	6
3. มีการแจกโบชัวร์หรือใบปลิวให้เห็นถึงข้อดีของการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)	105 (28.38)	127 (34.32)	138 (37.30)		2.91	0.80	มาก	7
4. มีการแนะนำผลิตภัณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญ ณ สถานีติดตั้งก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)	95 (25.68)	169 (45.68)	106 (28.65)		2.97	0.73	มาก	5
5. มีสถานีเติมก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ให้บริการอย่างเพียงพอ	128 (34.59)	133 (35.95)	109 (29.46)		3.05	0.79	มาก	3
6. มีการลดราคาล้างและอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)	119 (32.16)	162 (43.78)	89 (24.05)		3.08	0.74	มาก	2
7. รัฐบาลได้ส่งเสริมการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) อย่างจริงจัง	111 (30.00)	188 (50.81)	71 (19.19)		3.18	0.73	มาก	1
8. สถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีป้ายระบุให้เห็นอย่างชัดเจน	141 (38.11)	157 (42.43)	72 (19.46)		2.99	0.22	มาก	4
ภาพรวม					2.99	0.22	มาก	

จากตารางที่ 4 ผลการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี พบว่าภาพรวมด้านการส่งเสริมการตลาด อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.99$, $SD = 0.22$) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อสรุปได้ดังนี้

รัฐบาลได้ส่งเสริมการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) อย่างจริงจัง พบว่า ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.15$, $SD = 0.66$) เป็นอันดับที่ 1

มีการลดราคาถังและอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) พบว่า ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.08$, $SD = 0.74$) เป็นอันดับที่ 2

มีสถานีเติมก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ให้บริการอย่างเพียงพอ พบว่า ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.05$, $SD = 0.79$) เป็นอันดับที่ 3

สถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีป้ายระบุให้เห็นอย่างชัดเจน พบว่า ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.99$, $SD = 0.22$) เป็นอันดับที่ 4

มีการแนะนำผลิตภัณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญ ณ สถานีติดตั้งก๊าซ NGV พบว่า ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.97$, $SD = 0.73$) เป็นอันดับที่ 5

มีระบบการผ่อนชำระในการติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) พบว่า ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.95$, $SD = 0.80$) เป็นอันดับที่ 6

มีการแจกโบชัวร์หรือใบปลิวให้เห็นถึงข้อดีของการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) พบว่า ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.91$, $SD = 0.80$) เป็นอันดับที่ 7

มีการโฆษณาในสื่อต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ ใบปลิว เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) พบว่า ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.71$, $SD = 0.62$) เป็นอันดับที่ 8

สรุปผลการศึกษา ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในด้านการส่งเสริมการตลาด พบว่า มีการโฆษณาในสื่อต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ ใบปลิว เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) อยู่ในอันดับสุดท้าย เนื่องจากประชาชนยังเห็นว่า ไม่มีการโฆษณาหรือการประชาสัมพันธ์เพียงพอที่จะทำให้ประชาชนที่สนใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ได้ทราบถึงประโยชน์และข้อดีข้อเสียในการใช้งาน ดังนั้น ทางสถานีบริการทางภาครัฐหรือทางสื่อต่าง ๆ ต้องมีการโฆษณาประชาสัมพันธ์ให้เพิ่มมากขึ้นและทั่วถึง

เพื่อให้ประชาชนที่ต้องการจะหันมาใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ได้ทราบข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ให้ได้มากที่สุด

ตารางที่ 5 จำนวน ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชนในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในด้านการจัดจำหน่าย

ด้านการจัดจำหน่าย	ระดับคุณภาพการให้บริการ					\bar{X}	SD	ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน	อันดับ
	มากที่สุด (4)	มาก (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)					
1. มีจำนวนสถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) เพียงพอครอบคลุมพื้นที่ให้บริการ	83 (22.43)	243 (65.68)	44 (11.89)			3.10	0.57	มาก	4
2. สถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) แต่ละแห่ง มีคุณภาพมาตรฐานเทียบเท่ากัน	151 (40.81)	147 (39.73)	72 (19.46)			3.21	0.74	มาก	1
3. หัวจ่ายเติมก๊าซ NGV สามารถให้บริการกับผู้ใช้ก๊าซได้อย่างเพียงพอ	106 (28.65)	168 (45.41)	96 (25.95)			3.02	0.73	มาก	5
4. การเติมก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ในสถานีบริการ มีความสะดวกและรวดเร็ว	135 (36.49)	166 (44.86)	69 (18.65)			3.17	0.72	มาก	2
5. มีการรักษาความสะอาด ตกแต่งสถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ให้ดูสวยงาม เป็นระเบียบเรียบร้อย นำให้บริการ	118 (31.89)	193 (52.16)	59 (15.95)			3.15	0.67	มาก	3
ภาพรวม						3.13	0.28	มาก	

จากตารางที่ 5 ผลการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี พบว่าภาพรวมด้านการจัดจำหน่าย อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.13$, $SD = .28$) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อสรุปได้ดังนี้

สถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) แต่ละแห่ง มีคุณภาพมาตรฐานเทียบเท่ากัน พบว่าปัจจัยใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.21$, $SD = 0.74$) เป็นอันดับที่ 1

การเติมก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ในสถานีบริการ มีความสะดวกและรวดเร็ว พบว่า ปัจจัยใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.17$, $SD = 0.72$) เป็นอันดับที่ 2

มีการรักษาความสะอาด ตกแต่งสถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ให้ดูสวยงาม เป็นระเบียบเรียบร้อย นำใช้บริการ พบว่า ปัจจัยใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.15$, $SD = 0.67$) เป็นอันดับที่ 3

มีจำนวนสถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) เพียงพอ ครอบคลุมพื้นที่ให้บริการ พบว่า ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.10$, $SD = 0.57$) เป็นอันดับที่ 4

หัวจ่ายเติมก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) สามารถให้บริการกับผู้ใช้ก๊าซได้อย่างเพียงพอ พบว่า ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.02$, $SD = 0.73$) เป็นอันดับที่ 5

สรุปผลการศึกษา ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในด้านการจัดจำหน่าย พบว่า หัวจ่ายเติมก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) สามารถให้บริการกับผู้ใช้ก๊าซได้อย่างเพียงพอ อยู่ในอันดับสุดท้าย เนื่องจากประชาชนยังเห็นว่า หัวจ่ายเติมก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชนที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ทำให้เวลาที่จะใช้บริการในการเติม ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ในแต่ละครั้งเพิ่มมากขึ้น ต้องรอเป็นเวลานาน ทำให้ไม่สะดวกในการใช้ บริการ ดังนั้น ทางสถานีบริการจะต้องมีการเพิ่มหัวจ่ายเติมก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ให้มากขึ้น เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของประชาชนที่มาใช้บริการเติมก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) และลด เวลาในการใช้บริการให้ได้มากที่สุด

ตารางที่ 6 จำนวน ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชนในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในด้านราคา

ด้านราคา	ระดับคุณภาพการให้บริการ					SD	ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน		
	มากที่สุด (4)	มาก (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)	\bar{X}		มาก	อันดับ	
1. ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีราคาที่ถูกกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น ๆ	104 (28.11)	234 (63.24)	32 (8.65)			3.19	0.57	มาก	1
2. การซ่อมบำรุงและการดูแลรักษารถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีค่าใช้จ่ายที่ต่ำ	123 (33.24)	191 (51.62)	56 (15.14)			3.18	0.67	มาก	2
3. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อใช้งานก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีราคาที่เหมาะสมเมื่อเทียบกับคุณภาพ	101 (27.30)	206 (55.68)	63 (17.03)			3.10	0.65	มาก	4
4. มีการตรึงราคาก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)	121 (32.70)	166 (44.86)	83 (22.43)			3.14	0.73	มาก	3
	ภาพรวม					3.14	0.31	มาก	

จากตารางที่ 6 ผลการศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี พบว่า ภาพรวมด้านราคา อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.14, SD = 0.31$) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อสรุปได้ดังนี้ ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีราคาที่ถูกกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น ๆ พบว่า ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.19, SD = 0.57$) เป็นอันดับที่ 1

การซ่อมบำรุงและการดูแลรักษารถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีค่าใช้จ่ายที่ต่ำ พบว่า ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.18, SD = 0.67$) เป็นอันดับที่ 2

มีการตรึงราคาก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) พบว่า ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.14, SD = 0.73$) เป็นอันดับที่ 3

ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อใช้งานก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีราคาที่เหมาะสมเมื่อเทียบกับคุณภาพ พบว่า ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.10$, $SD = 0.65$) เป็นอันดับที่ 4

สรุปผลการศึกษา ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในด้านราคา พบว่า ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อใช้งานก๊าซ NGV มีราคาที่เหมาะสม เมื่อเทียบกับคุณภาพ อยู่ในอันดับสุดท้าย เนื่องจากประชาชนยังเห็นว่า ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อใช้งานก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) นั้น ยังมีราคาสูงอยู่เมื่อเทียบกับคุณภาพในการใช้งานที่จะได้รับ ดังนั้น ทางบริษัทผู้นำเข้าอุปกรณ์หรือบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ในการติดตั้งก๊าซ NGV จะต้องมีการปรับลด ทั้งในส่วนของราคาค่าอุปกรณ์และในส่วน of ค่าแรงในการติดตั้งอุปกรณ์ลง ประชาชนทั่วไปที่ต้องการจะหันมาใช้งานก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ก็สามารถที่จะติดตั้งได้ โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายมากนัก ราคาก็จะคุ้มกับคุณภาพที่ได้รับ และยังเป็น การเพิ่มในส่วน of จำนวนผู้ที่จะหันมาใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ให้มีมากขึ้นอีกด้วย เนื่องจากค่าอุปกรณ์มีราคาที่ถูกลง

ตารางที่ 7 จำนวน ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชนในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในด้านผลิตภัณฑ์

ด้านผลิตภัณฑ์	ระดับคุณภาพการให้บริการ					\bar{X}	SD	ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน	อันดับ
	มากที่สุด (4)	มาก (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)					
1. ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีประสิทธิภาพในการเผาไหม้สูง เผาไหม้สะอาด ช่วยลดมลภาวะที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	35 (9.46)	194 (52.43)	141 (38.11)			3.26	0.59	มากที่สุด	2
2. ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีความปลอดภัยในการใช้งานสูง	111 (30.00)	130 (35.14)	129 (34.86)			3.30	0.66	มากที่สุด	1
3. ถังบรรจุก๊าซเชื้อเพลิงได้และมีมาตรฐานความปลอดภัยสูง	105 (28.38)	127 (34.32)	138 (37.30)			2.85	0.80	มาก	10
4. มีความสะดวกและประหยัดเวลาในการใช้งานภายหลังการติดตั้งก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)	95 (25.68)	169 (45.68)	106 (28.65)			3.11	0.70	มาก	7

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ด้านผลิตภัณฑ์	ระดับคุณภาพการให้บริการ				\bar{X}	SD	ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้	
	มากที่สุด (4)	มาก (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)			ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน	อันดับ
5. ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีอัตราการเร่งดี ไม่ต่างจากการใช้เชื้อเพลิงชนิดอื่น ๆ	128 (34.59)	133 (35.95)	109 (29.46)		3.17	0.71	มาก	3
6. ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อเครื่องยนต์	119 (32.16)	162 (43.78)	89 (24.05)		2.97	0.76	มาก	9
7. สามารถใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ได้โดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์	111 (30.00)	188 (50.81)	71 (19.19)		3.10	0.71	มาก	8
10. ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) สามารถใช้ได้กับรถยนต์ทุกประเภท	141 (38.11)	157 (42.43)	72 (19.46)		3.14	0.73	มาก	6
	ภาพรวม				3.12	0.17	มาก	

จากตารางที่ 7 ผลการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี พบว่า ภาพรวมด้านผลิตภัณฑ์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.12$, $SD = 0.17$) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อสรุปได้ดังนี้

ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีความปลอดภัยในการใช้งานสูง พบว่า ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 3.30$, $SD = 0.66$) เป็นอันดับที่ 1

ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีประสิทธิภาพในการเผาไหม้สูง เผาไหม้สะอาด ช่วยลดมลภาวะที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พบว่า ที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 3.26$, $SD = 0.59$) เป็นอันดับที่ 2

ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีอัตราการเร่งดี ไม่ต่างจากการใช้เชื้อเพลิงชนิดอื่น ๆ พบว่า ที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.17$, $SD = 0.71$) เป็นอันดับที่ 3

ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่ส่งกลิ่นรบกวนเข้ามาในห้องโดยสาร พบว่า ที่ใช้
ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.17, SD = 0.70$)
เป็นอันดับที่ 4

การใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่ทำให้สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น พบว่า ที่ใช้
ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.16, SD = 0.72$)
เป็นอันดับที่ 5

ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) สามารถใช้ได้กับรถยนต์ทุกประเภท พบว่า ที่ใช้ในการตัดสินใจ
ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.14, SD = 0.73$) เป็นอันดับที่ 6
มีความสะดวกและประหยัดเวลาในการใช้งานภายหลังการติดตั้งก๊าซธรรมชาติอัด
(NGV) พบว่า ที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก
($\bar{X} = 3.11, SD = 0.70$) เป็นอันดับที่ 7

สามารถใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ได้โดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์ พบว่า ที่ใช้
ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.10, SD = 0.71$)
เป็นอันดับที่ 8

ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อเครื่องยนต์ พบว่า ที่ใช้ในการตัดสินใจ
ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.97, SD = 0.76$) เป็นอันดับที่ 9
ถึงบรรจุก๊าซเชื้อถือได้และมีมาตรฐานความปลอดภัยสูง พบว่า ที่ใช้ในการตัดสินใจ
ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.85, SD = 0.80$) เป็นอันดับที่ 10

สรุปผลการศึกษา ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด
(Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในด้านผลิตภัณฑ์ พบว่า
ถึงบรรจุก๊าซเชื้อถือได้และมีมาตรฐานความปลอดภัยสูง อยู่ในอันดับสุดท้าย เนื่องจากประชาชน
ยังเห็นว่า ถึงบรรจุก๊าซยังดูไม่น่าเชื่อถือและยังไม่เชื่อมั่นในด้านมาตรฐานความปลอดภัยของ
ถึงบรรจุก๊าซ ดังนั้น ทางบริษัท หรือโรงงานที่ผลิตถึงก๊าซจะต้องมีการเพิ่มมาตรฐานในด้านความ
ปลอดภัย สร้างความน่าเชื่อถือให้เพิ่มมากขึ้น รวมถึงสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับประชาชน
ที่กำลังจะติดตั้งก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ให้ทราบถึงความปลอดภัย มีมาตรฐานที่ดี และ
มีความมั่นใจในคุณภาพของถึงบรรจุก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) เพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 8 จำนวน ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชนในเขตอำเภอเมืองชลบุรี โดยภาพรวม

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชนในเขตอำเภอเมืองชลบุรี	ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน		ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน	อันดับ
	\bar{X}	SD		
1. ด้านการส่งเสริมการตลาด	2.99	0.22	มาก	4
2. ด้านการจัดจำหน่าย	3.13	0.28	มาก	2
3. ด้านราคา	3.14	0.31	มาก	1
4. ด้านผลิตภัณฑ์	3.12	0.17	มาก	3
ภาพรวม	3.10	0.14	มาก	

จากตารางที่ 8 ผลการศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี โดยภาพรวมพบว่า โดยภาพรวมที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.10$, $SD = 0.14$) จำแนกเป็นรายด้านสรุปได้ดังนี้

ด้านราคา พบว่า ผู้ขอใช้บริการได้รับการให้บริการ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.14$, $SD = 0.31$) เป็นอันดับที่ 1

ด้านการจัดจำหน่าย พบว่า ที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.13$, $SD = 0.28$) เป็นอันดับที่ 2

ด้านผลิตภัณฑ์ พบว่า ที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.12$, $SD = 0.17$) เป็นอันดับที่ 3

ด้านการส่งเสริมการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.99$, $SD = 0.22$) เป็นอันดับที่ 4

สรุปผลการศึกษา ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในภาพรวมพบว่า ด้านการส่งเสริมการตลาด อยู่ในอันดับสุดท้าย อาจเป็นเพราะทางสถานีบริการทางภาครัฐและสื่อต่าง ๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ หรือแม้กระทั่งใบปลิวยังมีการโฆษณาและประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติอัด

(NGV) ไม่เพียงพอ ทำให้ประชาชนที่สนใจจะหันมาติดตั้งก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) เพื่อใช้งาน ยังไม่เข้าใจถึงข้อดี ข้อเสีย และประโยชน์ต่าง ๆ ในการใช้งาน ทำให้ประชาชนที่ต้องการตัดสินใจหันมาใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีจำนวนที่น้อยลง

ดังนั้น ต้องมีการโฆษณาประชาสัมพันธ์ในส่วนของสื่อต่าง ๆ ในทุก ๆ ประเภท ให้เพิ่มมากขึ้นและทั่วถึง เพื่อให้ประชาชนที่ต้องการจะหันมาใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ได้ทราบข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ให้ได้มากที่สุด เพื่อให้ประชาชนที่ต้องการตัดสินใจหันมาใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีจำนวนที่เพิ่มมากขึ้น

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์การทดสอบสมมติฐาน

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานคุณภาพของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้

ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามเพศ

เพศ	ด้านการส่งเสริมการตลาด				
	N	\bar{X}	SD	t	Sig.
ชาย	347	2.99	0.22	-1.850	0.065
หญิง	23	3.08	0.24	-1.717	
เพศ	ด้านการจัดจำหน่าย				
	N	\bar{X}	SD	t	Sig.
ชาย	347	3.13	0.28	-0.339	0.735
หญิง	23	3.15	0.31	-0.309	
เพศ	ด้านราคา				
	N	\bar{X}	SD	T	Sig.
ชาย	347	3.14	0.31	-0.108	0.914
หญิง	23	3.15	0.36	-0.094	
เพศ	ด้านผลิตภัณฑ์				
	N	\bar{X}	SD	T	Sig.
ชาย	347	3.12	0.17	-1.672	0.095
หญิง	23	3.18	0.19	-1.514	

ตารางที่ 9 (ต่อ)

เพศ	ภาพรวม ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจ ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี				
	N	\bar{X}	SD	T	Sig.
ชาย	347	3.09	0.14	-1.133	0.248
หญิง	23	3.14	0.18	-1.184	

สมมติฐานที่ 1 เพศของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ไม่แตกต่างกัน

จากตารางที่ 9 ผลการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าสถิติ t-test ของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชนในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามเพศ เพศของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่แตกต่างกัน จึงปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้

เมื่อจำแนกการทดสอบสมมติฐานเป็นรายด้านของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามเพศ พบว่า ประชาชนที่มีเพศต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ในด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านการจัดจำหน่าย ด้านราคา และด้านผลิตภัณฑ์ พบว่า เพศของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างปัจจัยส่วนประสม
ทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV)
ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามอายุ

อายุ	ด้านส่งเสริมการตลาด				
	df	SS	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3	0.145	0.048	0.931	0.426
ภายในกลุ่ม	366	19.038	0.052		
รวม	369	19.183			
อายุ	ด้านการจัดจำหน่าย				
	df	SS	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3	0.059	0.020	0.236	0.871
ภายในกลุ่ม	366	30.661	0.084		
รวม	369	30.720			
อายุ	ด้านราคา				
	df	SS	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3	0.763	0.254	2.594	0.050*
ภายในกลุ่ม	366	35.867	0.098		
รวม	369	36.629			
อายุ	ด้านผลิตภัณฑ์				
	df	SS	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3	0.085	0.028	0.925	0.429
ภายในกลุ่ม	366	11.183	0.031		
รวม	369	11.268			

ตารางที่ 10 (ต่อ)

อายุ	ภาพรวม ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจ ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี				
	df	SS	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3	0.118	0.039	1.820	0.143
ภายในกลุ่ม	366	7.907	0.022		
รวม	369	8.025			

* $P \leq 0.05$

สมมติฐานที่ 2 อายุของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ไม่แตกต่างกัน

จากตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชนในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามอายุ โดยใช้ค่าสถิติ One-way ANOVA เพื่อทดสอบสมมติฐานพบว่า อายุของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่แตกต่างกัน จึงปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อจำแนกการทดสอบสมมติฐานเป็นรายด้านของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามอายุพบว่า อายุของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ในด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านการจัดจำหน่าย และด้านผลิตภัณฑ์ พบว่าประชาชนที่มีอายุต่างกัน มีการตัดสินใจในการใช้ก๊าซ NGV ไม่แตกต่างกัน แต่มีด้านราคาที่มีความแตกต่างกัน (ดังตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามอายุ โดยการจับรายคู่ด้วยสูตร LSD

อายุ	ไม่เกิน 30 ปี	31-40 ปี	41-50 ปี	มากกว่า 50 ปี
ไม่เกิน 30 ปี	-	-0.04072*		
31-40 ปี		-	-0.04072*	
41-50 ปี			-	
มากกว่า 50 ปี				-

* $P \leq 0.05$

จากตารางที่ 11 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่แบบ LSD พบว่า

1. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ที่มีอายุไม่เกิน 30 ปี ต่างไปจากอายุ 31-40 ปี
2. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ที่มีอายุ 31-40 ปี ต่างไปจากอายุ 41-50 ปี

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	ด้านส่งเสริมการตลาด				
	df	SS	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3	0.423	0.106	2.055	0.086
ภายในกลุ่ม	366	18.761	0.051		
รวม	369	19.183			
ระดับการศึกษา	ด้านการจัดจำหน่าย				
	df	SS	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3	0.319	0.080	0.956	0.432
ภายในกลุ่ม	366	30.402	0.083		
รวม	369	30.720			

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ระดับ	ด้านราคา				
การศึกษา	df	SS	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3	0.397	0.099	1.000	0.407
ภายในกลุ่ม	366	36.232	0.099		
รวม	369	36.629			

ระดับ	ด้านผลิตภัณฑ์				
การศึกษา	df	SS	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3	0.409	0.102	3.434	0.009
ภายในกลุ่ม	366	10.859	0.030		
รวม	369	11.268			

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจ

ระดับ	ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี				
การศึกษา	df	SS	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3	0.273	0.068	3.217	0.013*
ภายในกลุ่ม	366	7.752	0.021		
รวม	369	8.025			

* $P \leq 0.05$

สมมติฐานที่ 3 ระดับการศึกษาของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) แตกต่างกัน

จากตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามระดับการศึกษา โดยใช้ค่าสถิติ One-way ANOVA เพื่อทดสอบสมมติฐาน พบว่า ระดับการศึกษาของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจ ในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) แตกต่างกัน ($F = 3.217$, $Sig. = 0.013^*$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงเป็นการยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ด้วยสูตร LSD ได้ผลวิเคราะห์ดังตารางที่ 13 เมื่อจำแนกการทดสอบ

สมมติฐานเป็นรายด้านของระดับการศึกษา ของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) แตกต่างกัน จำแนกตามระดับการศึกษา พบว่า ระดับการศึกษาของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ในด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านการจัดจำหน่าย ด้านราคา และด้านผลิตภัณฑ์ พบว่า ประชาชนที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) แตกต่างกัน

ตารางที่ 13 ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามระดับการศึกษา โดยการจับรายคู่ด้วยสูตร LSD

ระดับการศึกษา	ต่ำกว่ามัธยมต้น	มัธยมต้น/ มัธยมปลาย	ปวช./ ปวส.	ปริญญาตรี	สูงกว่า ปริญญาตรี
ต่ำกว่ามัธยมต้น	-				-0.32589*
มัธยมต้น/ มัธยมปลาย		-		-0.04204*	-0.31497*
ปวช./ ปวส.			-		-0.29481*
ปริญญาตรี				-	-0.27293*
สูงกว่าปริญญาตรี					-

* $P \leq 0.05$

จากตารางที่ 13 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่แบบ LSD พบว่า

1. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ที่มีการศึกษาระดับต่ำกว่ามัธยมต้น ต่างไปจากการศึกษาระดับมัธยมต้น/ มัธยมปลาย
2. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ที่มีการศึกษาระดับมัธยมต้น/ มัธยมปลาย ต่างไปจากการศึกษาระดับ ปวช./ ปวส.
3. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ที่มีการศึกษาระดับ ปวช./ ปวส. ต่างไปจากการศึกษาระดับปริญญาตรี

4. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ต่างไปจากการศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรี

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามอาชีพ

อาชีพ	ด้านส่งเสริมการตลาด				
	df	SS	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3	0.482	0.120	2.351	0.054
ภายในกลุ่ม	366	18.701	0.051		
รวม	369	19.183			
อาชีพ	ด้านการจัดจำหน่าย				
	df	SS	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3	0.299	0.075	0.896	0.466
ภายในกลุ่ม	366	30.421	0.083		
รวม	369	30.720			
อาชีพ	ด้านราคา				
	df	SS	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3	0.478	0.119	1.206	0.308
ภายในกลุ่ม	366	36.152	0.099		
รวม	369	36.629			
อาชีพ	ด้านผลิตภัณฑ์				
	df	SS	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3	0.216	0.054	1.783	0.132
ภายในกลุ่ม	366	11.052	0.030		
รวม	369	11.268			

ตารางที่ 14 (ต่อ)

อาชีพ	ภาพรวม ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจ ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี				
	df	SS	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3	0.134	0.034	1.555	0.186
ภายในกลุ่ม	366	7.891	0.022		
รวม	369	8.025			

* $P \leq 0.05$

สมมติฐานที่ 4 อาชีพของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่แตกต่างกัน

จากตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามอาชีพ โดยใช้ค่าสถิติ One-way ANOVA เพื่อทดสอบสมมติฐาน พบว่า อาชีพของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่แตกต่างกัน จึงปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อจำแนกการทดสอบ สมมติฐานเป็นรายด้านของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามอาชีพ พบว่า ประชาชนที่มีอาชีพต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ในด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านการจัดจำหน่าย ด้านราคา และด้านผลิตภัณฑ์ พบว่า อาชีพของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างปัจจัยส่วนประสม
ทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV)
ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามรายได้

รายได้	ด้านส่งเสริมการตลาด				
	df	SS	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3	0.094	0.031	0.601	0.615
ภายในกลุ่ม	366	19.089	0.052		
รวม	369	19.183			
รายได้	ด้านการจัดจำหน่าย				
	df	SS	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3	0.094	0.031	0.375	0.771
ภายในกลุ่ม	366	30.626	0.084		
รวม	369	30.720			
รายได้	ด้านราคา				
	df	SS	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3	0.420	0.140	1.414	0.238
ภายในกลุ่ม	366	36.210	0.099		
รวม	369	36.629			
รายได้	ด้านผลิตภัณฑ์				
	df	SS	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3	0.220	0.073	2.429	0.065
ภายในกลุ่ม	366	11.048	0.030		
รวม	369	11.268			

ตารางที่ 15 (ต่อ)

รายได้	ภาพรวม ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจ ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี				
	df	SS	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3	0.102	0.034	1.575	0.195
ภายในกลุ่ม	366	7.923	0.022		
รวม	369	8.025			

* $P \leq 0.05$

สมมติฐานที่ 5 รายได้ของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่แตกต่างกัน

จากตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามรายได้ โดยใช้ค่าสถิติ One-way ANOVA เพื่อทดสอบสมมติฐาน พบว่า รายได้ของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่แตกต่างกัน จึงปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อจำแนกการทดสอบ สมมติฐานเป็นรายด้านของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามรายได้ พบว่า ประชาชนที่มีรายได้ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ในด้านการส่งเสริม การตลาด ด้านการจัดจำหน่าย ด้านราคา และด้านผลิตภัณฑ์ พบว่า รายได้ของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 16 สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน	ผลการทดสอบ สมมติฐาน
1. เพศของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่แตกต่างกัน	ปฏิเสธสมมติฐาน
2. อายุของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่แตกต่างกัน	ปฏิเสธสมมติฐาน
3. ระดับการศึกษาของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) แตกต่างกัน	ยอมรับสมมติฐาน
4. อาชีพของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่แตกต่างกัน	ปฏิเสธสมมติฐาน
5. รายได้ของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่แตกต่างกัน	ปฏิเสธสมมติฐาน

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษา “ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี” มีวัตถุประสงค์ประการแรก เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านการจัดจำหน่าย ด้านราคา และด้านผลิตภัณฑ์ ประการที่สอง เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ด้านปัจจัยส่วนบุคคล จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ โดยเก็บข้อมูลจากการเก็บแบบสอบถาม โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 370 คน ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์โดยใช้สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) การทดสอบค่าที (t-test) การทดสอบความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) และการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ด้วยวิธีการของ LSD

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาเรื่อง ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี สรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี โดยภาพรวมพบว่า โดยภาพรวมปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) อยู่ในระดับมาก
2. ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเกี่ยวกับการศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในด้านการส่งเสริมการตลาด พบว่า ภาพรวมด้านการส่งเสริมการตลาด อยู่ในระดับมาก เมื่อจำแนกเป็นรายข้อสรุปได้ดังนี้

2.1 รัฐบาลได้ส่งเสริมการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) อย่างจริงจัง พบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับระดับมาก ให้ความสำคัญเป็นอันดับที่ 1

2.2 มีการลดราคาถังและอุปกรณ์ก๊าซ ธรรมชาติอัด (NGV) พบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ให้ความสำคัญเป็นอันดับที่ 2

3. ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเกี่ยวกับการศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรีในด้านการจัดจำหน่าย พบว่า ภาพรวมด้านการจัดจำหน่าย อยู่ในระดับมาก เมื่อจำแนกเป็นรายข้อสรุปได้ดังนี้

3.1 สถานีบริการก๊าซ ธรรมชาติอัด (NGV) แต่ละแห่งมีคุณภาพมาตรฐานเทียบเท่ากัน พบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ให้ความสำคัญเป็นอันดับที่ 1

3.2 การเติมก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ในสถานีบริการมีความสะดวกและรวดเร็ว พบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ให้ความสำคัญเป็นอันดับที่ 2

4. ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเกี่ยวกับการศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในด้านราคา พบว่า ภาพรวมด้านราคา อยู่ในระดับมาก เมื่อจำแนกเป็นรายข้อสรุปได้ดังนี้

4.1 ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีราคาที่ถูกลงกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น ๆ พบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ให้ความสำคัญเป็นอันดับที่ 1

4.2 การซ่อมบำรุงและการดูแลรักษารถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีค่าใช้จ่ายที่ต่ำ พบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมาก ให้ความสำคัญเป็นอันดับที่ 2

5. ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเกี่ยวกับการศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในด้านผลิตภัณฑ์ พบว่า ภาพรวมด้านผลิตภัณฑ์ อยู่ในระดับมาก เมื่อจำแนกเป็นรายข้อสรุปได้ดังนี้

5.1 ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีความปลอดภัยในการใช้งานสูง พบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมากที่สุด ให้ความสำคัญเป็นอันดับที่ 1

5.2 ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีประสิทธิภาพในการเผาไหม้สูง เผาไหม้สะอาด ช่วยลดมลภาวะที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน อยู่ในระดับมากที่สุด ให้ความสำคัญเป็นอันดับที่ 2

การทดสอบสมมติฐาน

1. เพศของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่แตกต่างกัน
2. อายุของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่แตกต่างกัน
3. ระดับการศึกษาของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) แตกต่างกัน
4. อาชีพของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่แตกต่างกัน
5. รายได้ของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

ผลการศึกษา ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี โดยภาพรวมพบว่า โดยภาพรวมปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) อยู่ในระดับมาก เนื่องจากราคาน้ำมันเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้การใช้ก๊าซธรรมชาติในยานยนต์เริ่มแพร่หลายมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศออสเตรเลีย แคนาดา นิวซีแลนด์ และสหรัฐอเมริกา รวมถึงประเทศไทย ในปัจจุบัน การเลือกใช้เชื้อเพลิงที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยในยานยนต์ เช่น ก๊าซธรรมชาติ กำลังได้รับการสนับสนุนมากขึ้นในหลาย ๆ ประเทศ อันเนื่องมาจากปัญหาคุณภาพอากาศและปัญหาก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นทั่วโลก ทำให้พฤติกรรมของผู้บริโภคและแนวคิดของประชาชนที่ตัดสินใจหันมาเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) เป็นพลังงานทางเลือกใหม่เพิ่มมากขึ้นอย่างมาก และด้วยคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของก๊าซธรรมชาติที่ใช้ในยานยนต์ พบว่า มีมลพิษน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงอื่น ๆ ดังที่ สงกรานต์ สีมา (2551, หน้า 27) กล่าวถึงก๊าซเอ็นจีวี (NGV) คือ ก๊าซธรรมชาติที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์ หรือเรียกย่อ ๆ ว่า NGV มีส่วนประกอบหลัก คือ ก๊าซมีเทน มีคุณสมบัติเบากว่าอากาศ ส่วนใหญ่จะใช้งานในสภาพที่ถูกอัดจนมีความดัน 3,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

จึงต้องเก็บไว้ในถังที่มีความแข็งแรงทนทานสูงเป็นพิเศษ ในบางประเทศเรียกว่า ก๊าซ CNG ย่อมาจาก Compressed natural gas จนกลายเป็นชื่อเรียกว่า ซีเอ็นจีหรือเอ็นจีวี และวิมลรัตน์ ภมรสุวรรณ (2542, หน้า 3) พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง พฤติกรรม (การกระทำ) ของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ซึ่งทำหน้าที่ค้นหา (Searching) จัดทำให้ได้มาโดยการซื้อ (Purchasing) การใช้ (Using) ตัวสินค้าหรืองานบริการ โดยการคาดการณ์ที่ได้จากการใช้และเงินที่จ่ายไปในตัวผลิตภัณฑ์นั้น ๆ และเสรี วงษ์มณฑา (2542, หน้า 192) ได้กล่าวถึงกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภคว่า ในการที่ผู้บริโภคจะซื้อสินค้าใด สินค้าหนึ่งนั้น จะต้องมีการตั้งแต้จุดเริ่มต้น ไปจนถึงทัศนคติหลังจากที่ได้ใช้สินค้าแล้ว ซึ่งสามารถพิจารณาเป็นขั้นตอนได้ดังนี้ การมองเห็นปัญหา การแสวงหาภายใน การแสวงหาภายนอก การประเมินทางเลือก การตัดสินใจซื้อ ทัศนคติหลังการซื้อ และคอตเลอร์ ฟิลลิป (2546, p. 24) ได้กล่าวถึง ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing mix) หรือ 4P's คือ ตัวแปรทางการตลาดที่สามารถควบคุมได้ ซึ่งนำมาใช้ร่วมกันเพื่อตอบสนองความพึงพอใจแก่ผู้บริโภค แนวความคิดเรื่อง ส่วนประสมทางการตลาดนี้ มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งทางการตลาด เพราะเป็นการรวมการตัดสินใจทางการตลาดทั้งหมด เพื่อนำมาใช้ในการดำเนินงานให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดเป้าหมาย โดยมีรายละเอียด ดังนี้ 1) ผลิตภัณฑ์ (Product) หมายถึง สิ่งที่เสนอขายโดยธุรกิจเพื่อสนองความต้องการของลูกค้าให้พึงพอใจในด้านต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย คุณภาพ รูปลักษณะ ขนาด รูปแบบ การออกแบบตราสินค้า การบรรจุหีบห่อ การรับประกัน การติดตั้ง การให้บริการ การมีความหลากหลายของสินค้า 2) ราคา (Price) หมายถึง มูลค่าผลิตภัณฑ์ในรูปตัวเงินหรือเป็นสิ่งที่ต้องจ่ายสำหรับการได้มาซึ่งบางสิ่งบางอย่าง ประกอบด้วย นโยบายระดับราคา การให้ส่วนลด ระยะเวลาการชำระเงิน และระยะเวลาการให้สินเชื่อ ราคาเป็นต้นทุน (Cost) ของลูกค้า ผู้บริโภคจะเปรียบเทียบระหว่างคุณค่า (Value) กับราคา (Price) ของผลิตภัณฑ์นั้น ถ้าคุณค่าสูงกว่าราคา ผู้บริโภคก็จะตัดสินใจซื้อ 3) การจัดจำหน่าย (Place) หมายถึง โครงสร้างของช่องทางการจัดจำหน่าย ซึ่งประกอบด้วย สถาบันและกิจกรรมที่ใช้เพื่อเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์และบริการจากองค์การไปยังตลาด อันประกอบด้วย ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้บริโภค/ ผู้ใช้บริการ ภาคขนส่ง การเก็บรักษาสินค้า การบริการสินค้าคงคลัง ท่าเลที่ตั้งของผู้จัดจำหน่าย 4) การส่งเสริมการตลาด (Promotion) หมายถึง การติดต่อสื่อสารเกี่ยวข้องกับข้อมูลระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย เพื่อสร้างทัศนคติและพฤติกรรมการซื้อ ซึ่งประกอบด้วย การโฆษณา การขายโดยพนักงาน การส่งเสริมการขาย การให้ข่าวและประชาสัมพันธ์และการตลาดโดยตรง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของมินทนา ไชยรัตน์ (2549) ทำการวิจัยเรื่อง ความแตกต่างของปัจจัยส่วนบุคคลมีผลต่อความพึงพอใจในการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์ไม่เกิน 7 ที่นั่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยภาพรวมของระดับปัจจัยส่วนบุคคลมีผลต่อความพึงพอใจ

ในการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์ไม่เกิน 7 ที่นั่ง ในเขตกรุงเทพมหานครทุกด้าน อยู่ในระดับมาก เช่นเดียวกัน

เปรียบเทียบความแตกต่างปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ พบว่า

1. เพศของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของจตุพร พงษ์หัตถ์บรรณ (2549) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับก๊าซเอ็นจีวี (NGV) เป็นเชื้อเพลิงรถยนต์ส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า เพศชายและหญิงมีการยอมรับ ก๊าซ NGV เป็นเชื้อเพลิงรถยนต์ส่วนบุคคล ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเพศชายและเพศหญิง มีความรู้ความเข้าใจในการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) อยู่ในระดับเดียวกัน จึงไม่เกิดความแตกต่างในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (เอ็นจีวี)

2. อายุของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของสุมลรัตน์ สิ้นธพมพันธ์ (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ในพื้นที่ย่านธนบุรี กรุงเทพมหานคร พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุแตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะช่วงอายุของประชาชน ไม่ว่าจะอายุมากหรืออายุน้อยก็มีสิทธิ ที่จะตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ได้ไม่ต่างกัน

3. ระดับการศึกษาของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของนราพร อุบล (2554) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ถังก๊าซ NGV สำหรับติดในรถยนต์นั่งส่วนบุคคลของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอาชีพ มีผลต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการใช้ก๊าซ NGV ในรถยนต์นั่งส่วนบุคคลของผู้บริโภค ในเขตกรุงเทพมหานคร แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะระดับการศึกษาที่สูงกว่า อาจมีความรู้ความเข้าใจหรือประโยชน์ในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ที่มากกว่าผู้ที่มีระดับการศึกษาที่ต่ำกว่า จึงมีการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ที่แตกต่างกัน

4. อาชีพของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของสุมลรัตน์ สิ้นธพมพันธ์

มหันต์ (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติ สำหรับยานยนต์ (NGV) ในพื้นที่ย่านธนบุรี กรุงเทพมหานคร พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอาชีพแตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะทุกกลุ่มอาชีพที่ตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ได้ติดตั้งหรือมีการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) อยู่แล้ว การตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) จึงไม่แตกต่างกัน

5. รายได้ของประชาชนที่ต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของสมรัตน์ สนิทพมahanต์ (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติ สำหรับยานยนต์ (NGV) ในพื้นที่ย่านธนบุรี กรุงเทพมหานคร พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีรายได้ต่อเดือนแตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีราคาที่ถูกกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น ๆ เป็นราคาที่เหมาะกับประชาชนทั่วไป รายได้ที่แตกต่างกัน จึงไม่มีผลต่อการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (เอ็นจีวี)

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เรื่องปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี โดยแยกเป็นในรายด้านที่สำคัญ ดังนี้

1. ด้านการส่งเสริมการตลาด เนื่องจากทางภาครัฐได้ส่งเสริมการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) อย่างจริงจัง สังเกตได้จากรัฐบาลเห็นถึงประโยชน์ในการใช้งานก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) โดยมีการดำเนินโครงการขยายตลาดของยานยนต์ใช้ก๊าซธรรมชาติ โดยการดัดแปลงเครื่องยนต์ดีเซลเป็นระบบเชื้อเพลิงร่วม ดำเนินโครงการแท็กซี่อาสาสมัครใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) กระทรวงการคลังได้ให้การสนับสนุนโดยการจัดหาแหล่งเงินกู้ระยะยาวดอกเบี้ยต่ำให้กับหน่วยงานของรัฐในการติดตั้งอุปกรณ์ใช้ก๊าซธรรมชาติในรถยนต์หรือซีอีรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ รวมทั้งให้ธนาคารของรัฐสนับสนุนเงินกู้ระยะยาวดอกเบี้ยต่ำแก่เอกชนในการติดตั้งอุปกรณ์ใช้ก๊าซธรรมชาติในรถยนต์หรือซีอีรถยนต์ใช้ก๊าซธรรมชาติ และควรมีโครงการที่เป็นประโยชน์อื่น ๆ ออกมาอีกเรื่อย ๆ ซึ่งจะทำให้ทำให้ประชาชนมีทางเลือกมากขึ้นและตัดสินใจได้ง่ายขึ้นในการหันมาใช้งานก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) เพิ่มมากขึ้นอย่างแน่นอน

2. ด้านผลิตภัณฑ์ เนื่องจากก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีความปลอดภัยในการใช้งานสูง เนื่องจากทางกรมการขนส่งทางบกได้ดำเนินการร่วมกับ ปตท. ในการปรับปรุงกฎระเบียบและมาตรฐานความปลอดภัยของรถยนต์ใช้ก๊าซธรรมชาติให้ทันสมัย ด้านคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ได้ให้การสนับสนุนการใช้สิทธิประโยชน์การลงทุนกับผู้ประกอบการธุรกิจการติดตั้งอุปกรณ์ใช้ก๊าซธรรมชาติในรถยนต์และผู้ผลิตอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในสถานีบริการก๊าซฯ และรถยนต์ใช้ก๊าซธรรมชาติ และควรจะมีการเพิ่มมาตรฐานความปลอดภัยให้มากขึ้นอีก เมื่อผลิตภัณฑ์ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีความปลอดภัยในการใช้งานสูง ประชาชนมีความมั่นใจในการใช้งาน ประชาชนที่สนใจจะใช้งานก็ไม่ลังเลและตัดสินใจที่จะหันมาใช้งาน ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) เพิ่มมากขึ้นอย่างแน่นอน

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

จากผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี แยกออกเป็นในรายด้าน ดังนี้

1. ด้านการส่งเสริมการตลาด พบว่า ด้านการส่งเสริมการตลาด เนื่องจากทางภาครัฐได้ส่งเสริมการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) อย่างจริงจัง โดยการร่วมมือของกระทรวงต่าง ๆ ของภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ทำให้ประชาชนที่สนใจใช้ก๊าซ NGV ได้ทราบถึงประโยชน์และข้อดี ข้อเสียในการใช้งาน ดังนั้น ทางภาครัฐควรมีโครงการที่เป็นประโยชน์อื่น ๆ ออกมาอีกเรื่อย ๆ ซึ่งจะช่วยให้ประชาชนมีทางเลือกมากขึ้นและตัดสินใจได้ง่ายขึ้นในการหันมาใช้งานก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) เพิ่มมากขึ้นอย่างแน่นอน

2. ด้านการจัดจำหน่าย พบว่า สถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) แต่ละแห่งมีคุณภาพมาตรฐานเทียบเท่ากัน โดยมีการจัดทำแผนปรับปรุงสถานีเติมก๊าซในทุก ๆ แห่ง ในส่วนของกรมโยธาธิการก็ได้มีการจัดตั้งคณะทำงานเพื่อยกร่างข้อกำหนดในการควบคุมสถานประกอบการกิจการก๊าซธรรมชาติ เพื่อใช้เป็นมาตรฐานความปลอดภัยให้เหมือนกันในทุก ๆ สถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) เมื่อแต่ละสถานีมีมาตรฐานเท่ากัน ประชาชนก็ไม่ลังเลและตัดสินใจหันมาใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ง่ายขึ้น เพราะเชื่อมั่นในมาตรฐานการจัดจำหน่ายของทางสถานีบริการ

3. ด้านราคา พบว่า ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีราคาที่ถูกลงกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น ๆ เมื่อเทียบกับคุณภาพในการใช้งานที่จะได้รับ ราคามีการปรับขึ้นหรือมีการเปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะปรับขึ้นหรือลดลงไม่มาก เมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงชนิดอื่น ๆ และคุณภาพในการใช้งานก็ไม่ต่างกับเชื้อเพลิงชนิดอื่น ๆ ทางภาครัฐควรมีการตรึงราคาไว้ ไม่ให้ปรับเพิ่มขึ้นมากไปกว่านี้มากนัก

เพราะประชาชนยังเห็นความคุ้มค่า คุ้มราคา ในการเลือกใช้งาน ถ้าราคาปรับลดลงหรือคงที่ ประชาชนก็จะตัดสินใจได้ง่ายขึ้นที่จะหันมาใช้งานก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) เพิ่มขึ้นแน่นอน

4. ด้านผลิตภัณฑ์ พบว่า ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีความปลอดภัยในการใช้งานสูง เนื่องจากทางกรมการขนส่งทางบกได้ดำเนินการร่วมกับ ปตท. ในการปรับปรุงกฎระเบียบและมาตรฐานความปลอดภัยของรถยนต์ใช้ก๊าซธรรมชาติให้ทันสมัย และควรจะมีการเพิ่มมาตรฐานความปลอดภัยให้มากขึ้นอีก เมื่อผลิตภัณฑ์ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีความปลอดภัยในการใช้งานสูง ประชาชนมีความมั่นใจในการใช้งาน ประชาชนที่สนใจจะใช้งานก็ไม่ลังเลและตัดสินใจที่จะหันมาใช้งานก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) เพิ่มขึ้นอย่างแน่นอน

ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ

จากการศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในด้านต่าง ๆ พบว่า ประชาชนมีการตัดสินใจที่จะหันมาใช้ธรรมชาติอัด (NGV) เป็นพลังงานทางเลือกมากขึ้น เริ่มต้นจากรัฐบาลนั้นมีการส่งเสริมการใช้ก๊าซ NGV อย่างจริงจัง โดยเพิ่มการนำเข้าและการรณรงค์ให้ประชาชนหันมาใช้ธรรมชาติอัด (เอ็นจีวี) มากขึ้น มีการสร้างสถานีบริการธรรมชาติอัด (เอ็นจีวี) ในแต่ละแห่งให้มีคุณภาพมาตรฐานเทียบเท่ากันทุก ๆ สถานี ประชาชนจึงอุ่นใจและรู้สึกถึงความปลอดภัย ความมีมาตรฐานของสถานบริการ ในส่วนของราคา ธรรมชาติอัด (NGV) ที่ถูกกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น ๆ อยู่มากทีเดียว รวมถึงธรรมชาติอัด (NGV) มีความปลอดภัยในการใช้งานสูง ปลอดภัย ทำให้ประชาชนที่มีรายได้น้อยเห็นความคุ้มค่าที่จะหันมาเลือกใช้ธรรมชาติอัด (NGV) มีความมั่นใจและมีการตัดสินใจที่ง่ายขึ้น ในสภาพเศรษฐกิจที่มีค่าครองชีพสูงเช่นนี้ ในสิ่งที่ยังต้องปรับปรุงแก้ไข คือ ยังไม่มีการโฆษณาในสื่อต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ วิทยุเกี่ยวกับธรรมชาติอัด (NGV) อย่างเพียงพอ ทำให้ประชาชนยังไม่ทราบถึงข้อดีและข้อเสีย ประโยชน์ที่จะได้รับความคุ้มค่าของการติดตั้งธรรมชาติอัด (NGV) ปัญหาด้านหัวจ่ายเติมธรรมชาติอัด (NGV) ที่ไม่สามารถให้บริการกับผู้ใช้งานได้อย่างเพียงพอ ทำให้ผู้ใช้บริการต้องรอกิวานาน เสียเวลาในการต้องรอเติมก๊าซ ราคาค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อใช้งานธรรมชาติอัด (เอ็นจีวี) ยังมีราคาที่สูงอยู่ เมื่อเทียบกับคุณภาพการใช้งานที่จะได้รับ และประชาชนยังเห็นว่า ถังบรรจุก๊าซยังดูไม่น่าเชื่อถือและยังไม่มีมาตรฐานความปลอดภัยเท่าที่ควร ทางภาครัฐและทางสถานีบริการจึงควรที่จะโฆษณา ประชาสัมพันธ์ความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติอัด (NGV) ให้เพิ่มมากขึ้น เพิ่มหัวจ่ายก๊าซในแต่ละสถานีให้เพียงพอต่อความต้องการของประชาชนที่มาใช้บริการ ปรับลดราคาค่าใช้จ่ายในการติดตั้งธรรมชาติอัด (NGV) ลง เพิ่มมาตรฐานความปลอดภัย และความน่าเชื่อถือของถังบรรจุก๊าซเพิ่มมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาถึงทัศนคติของผู้ใช้ที่มีผลในการตัดสินใจที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้ธรรมชาติอัด (Natural gas vehicles: NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี
2. ควรมีการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้ธรรมชาติอัด (เอ็นจีวี) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี
3. ควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งเสริมและจูงใจที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้ธรรมชาติอัด (เอ็นจีวี) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี

บรรณานุกรม

- กมลทิพย์ ลออกิจ. (2553). พฤติกรรมของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในการใช้ก๊าซ NGV เพื่อทดแทนน้ำมันเบนซินในจังหวัดเชียงใหม่. การค้นคว้าอิสระเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กรมการปกครอง. (2552). ข้อมูลอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี. เข้าถึงได้จาก <http://www.amphoe.com/menu.php?am=88&pv=8&mid=1>
- กรมการปกครอง. (2552). ข้อมูลอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี. เข้าถึงได้จาก <http://www.amphoe.com/menu.php?am=88&pv=8&mid=1>
- กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ กระทรวงพลังงาน. (2554). ความเป็นมาของก๊าซ NGV. เข้าถึงได้จาก <http://www.dmf.go.th>
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2555). สถานการณ์พลังงานปี 2556 และแนวโน้มปี 2557. เข้าถึงได้จาก <http://webkc.dede.go.th/testmax/node/187>
- กระทรวงพลังงาน. (2550). ก๊าซธรรมชาติ. เข้าถึงได้จาก <http://www.energy.go.th/index.php?q=node/386>
- กิติมา ราชวงษ์. (2550). พฤติกรรมการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- คอตเลอร์ ฟิลลิป. (2546). การจัดการตลาด. กรุงเทพฯ: เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น.
- จตุพร พงษ์หัสบรรณ. (2549). ปัจจัยทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับก๊าซ NGV เป็นเชื้อเพลิงรถยนต์ส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการการตลาด, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น.
- ฉัตยาพร เสมอใจ และมัทนียา สมมิ. (2545). พฤติกรรมผู้บริโภค. กรุงเทพฯ: เอ็ก เปอร์เน็ท.
- จินดา เจริญพรพาณิชย์. (2549). LPG & NGV รู้ลึก รู้จริงก่อนตัดสินใจใช้แก๊ส. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ฉัชรวรรณ จุลานนท์. (2547). การประเมินผลกระทบของโครงการแท็กซี่เชื้อเพลิงชีวภาพพิเศษ รัฐประศาสนศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารทั่วไป, วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ทินพันธ์ เนตรแพ. (2550). ความหมายของก๊าซ NGV. เข้าถึงได้จาก [http://www.nsrุ.ac.th/science/article/showarticle.asp?id=000000 0013. 2549.html](http://www.nsrु.ac.th/science/article/showarticle.asp?id=000000 0013. 2549.html)

- ธนวรรณ แสงสุวรรณ และค็อตเลอร์, ฟิลลิป. (2547). *การจัดการการตลาด* (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: เพียร์สันเอดดูเคชั่น อินโดไชน่า.
- นภาพร อุบล. (2551). *ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ถังก๊าซ NGV สำหรับติดในรถยนต์นั่งส่วนบุคคลของประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสาขาการตลาด, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.
- บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน). (2551). *การบำรุงรักษารถที่ติดตั้งถังก๊าซ NGV*. เข้าถึงได้จาก <http://www.energy.go.th/index.php?q=node/386>
- บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน). (2555). *ความรู้เกี่ยวกับถังก๊าซ NGV*. เข้าถึงได้จาก http://www.nsr.u.ac.th/science/article/showarticle.asp?id=000000_0013_2549.html
- บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน). (2555). *แนวโน้มการใช้ NGV ภายในประเทศ*. เข้าถึงได้จาก <http://www.pttplc.com>
- บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน). (2556). *ประวัติและสถานการณ์การใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV*. เข้าถึงได้จาก <http://www.pttplc.com>
- ปริญญา ลักขิตานนท์. (2544). *จิตวิทยาและพฤติกรรมผู้บริโภค*. กรุงเทพฯ: เจริญบุญการพิมพ์.
- พรชนก ศักดิ์ธานี. (2552). *ข้อมูลทั่วไปและสถานที่ท่องเที่ยว จังหวัดชลบุรี*. เข้าถึงได้จาก <http://www.oceansmile.com/K/Chonburi/Chonburi1.htm>
- มันทนา ไชยรัตน์. (2549). *ความแตกต่างของปัจจัยส่วนบุคคลมีผลต่อ ความพึงพอใจในการใช้ถังก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์ไม่เกิน 7 ที่นั่งในเขตกรุงเทพมหานคร*. กรุงเทพฯ: คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
- ยงยุทธ พู่พงศ์ศิริพันธ์. (2546). *การจัดการการตลาด*. กรุงเทพฯ: เพียร์สัน เอดดูเคชั่น อินโดไชน่า.
- เรวัตร์ ชาตรีวิศิษฐ์. (2549). *Marketing management* ง่าย เหมือนจับวาง. กรุงเทพฯ: อิมเมจอินเตอร์ไพรส์.
- ลือชัย วงษ์ทอง. (2557). *ความรู้เกี่ยวกับสถิติโดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่องานวิจัยสังคมศาสตร์*. ชลบุรี: วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วนิดา เลขะพจน์. (2548). *ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการศูนย์บำรุงรักษารถยนต์ ประเภทวิกเซอร์วิสในเขตกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการการตลาด, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น.

- วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว. (2555). *หลักการตลาด*. เข้าถึงได้จาก <http://www.skcc.ac.th/elearning/bc0203/?p=1>
- วิมลรัตน์ ภมรสวรรณ. (2542). *พฤติกรรมผู้บริโภค*. กรุงเทพฯ: ภูมิบัณฑิต.
- วีระพล จิระประดิษฐกุล. (2555). *สัดส่วนผู้บริโภคน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ*. เข้าถึงได้จาก http://www.doeb.go.th/index_t.php#
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์. (2537). *การโฆษณาและการส่งเสริมการตลาด*. กรุงเทพฯ: เอส.เอ็ม.เซอร์คิตเพรส.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์. (2541). *พฤติกรรมผู้บริโภค*. กรุงเทพฯ: ซีระฟิล์มและไซเท็กซ์.
- สงกรานต์ สิวา. (2551). *เปลี่ยนใจใช้แก๊ส ภูเก็ตคนใช้เครื่องเบนซิน*. กรุงเทพฯ: คณะบุคคล ปรกาศพฤษ.
- สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2554). *เทคนิคการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค*. เข้าถึงได้จาก <http://www.ismed.or.th/SME/src/bin/controller>
- สราวัฒน์ ตรงเจริญเกียรติ. (2550). *ทัศนคติของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในกรุงเทพมหานครที่มีต่อการใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV)*. การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจบัณฑิต, สาขาวิชาบริหารธุรกิจ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สำนักงานขนส่งชลบุรี. (2557). *ข้อมูลรถที่จดทะเบียน NGV ในจังหวัดชลบุรี*. เข้าถึงได้จาก http://apps.dlt.go.th/statistics_web/fuel.html
- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ. (2543). *ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์*. เข้าถึงได้จาก <http://www.eppo.go.th/vrs/VRS49-02-NGV.html>
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. (2548). *ความรู้เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ*. เข้าถึงได้จาก <http://www.eppo.go.th/ngv>
- สุพรรณณี (ปภาพจน์) จงวิวัฒน์สกุล. (2542). *พฤติกรรมผู้บริโภค*. กรุงเทพฯ: คณะวิทยาการจัดการ สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.
- สุมลรัตน์ สนิทพมพันธ์. (2551). *ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) ในพื้นที่ย่านธนบุรี กรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจบัณฑิต, สาขาวิชาการตลาด, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.
- เสรี วงษ์มณฑา. (2542). *กลยุทธ์การตลาด การวางแผนการตลาด*. กรุงเทพฯ: ซีระฟิล์มและไซเท็กซ์.
- อดุลย์ จาตุรงค์กุล และคณา จาตุรงค์กุล. (2545). *พฤติกรรมผู้บริโภค*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

Yamane, T. (1973). *Statistics and Introductory Analysis*. New York: Harper and Row
Publication

ภาคผนวก

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน
ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบงานนิพนธ์ของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชาการบริหารทั่วไป วิทยาลัยบริหารรัฐกิจ
มหาวิทยาลัยบูรพา เรื่องปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด
(NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี โดยแบบสอบถามนี้มี 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของประชาชนที่ใช้ธรรมชาติอัด
(NGV) ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด อาชีพ และรายได้ต่อเดือน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเพื่อศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจ
ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในด้านการส่งเสริมการตลาด
ด้านการจัดจำหน่าย ด้านราคา และด้านผลิตภัณฑ์

คำตอบของท่านผู้วิจัยจะเก็บเป็นความลับและนำข้อมูลไปวิเคราะห์เป็นภาพรวมเพื่อการวิจัย
และจะนำผลที่ได้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจ
ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี โดยผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ไว้
ดังนี้

4 หมายถึง มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด
(NGV) อยู่ในระดับมากที่สุด

3 หมายถึง มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด
(NGV) อยู่ในระดับมาก

2 หมายถึง มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด
(NGV) อยู่ในระดับน้อย

1 หมายถึง มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด
(NGV) อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ขอขอบคุณทุกท่านที่กรุณาตอบแบบสอบถาม

นายทศวรรษ สิงห์สุขศรี ผู้จัดทำวิจัย

แบบสอบถาม

เรื่อง ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ของประชาชน
ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่อง ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

(1.) ชาย

(2.) หญิง

2. อายุ

(1.) ไม่เกิน 30 ปี

(2.) 31-40 ปี

(3.) 41-50 ปี

(4.) มากกว่า 50 ปี

3. ระดับการศึกษาสูงสุด

(1.) ต่ำกว่ามัธยมต้น

(2.) มัธยมต้น/ มัธยมปลาย

(3.) ปวช./ ปวส.

(4.) ปริญญาตรี

(5.) สูงกว่าปริญญาตรี

4. อาชีพ

(1.) นักเรียน/ นักศึกษา

(2.) ข้าราชการ/ พนักงานรัฐวิสาหกิจ

(3.) พนักงาน/ ลูกจ้างเอกชน

(4.) ธุรกิจส่วนตัว

(5.) เกษตรกร

5. รายได้ต่อเดือน

(1.) ต่ำกว่า 10,000 บาท

(2.) 10,001-20,000 บาท

(3.) 20,001-30,000 บาท

(4.) มากกว่า 30,000 บาท

ตอนที่ 2 ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)

ด้านการส่งเสริมการตลาด	ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)			
	มากที่สุด (4)	มาก (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. มีการโฆษณาในสื่อต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ วิทยุเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)				
2. มีระบบการผ่อนชำระในการติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)				
3. มีการแจกโบชัวร์หรือใบปลิวให้เห็นถึงข้อดีของการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)				
4. มีการแนะนำผลิตภัณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญ ณ สถานที่ติดตั้งก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)				
5. มีสถานีเติมก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ให้บริการอย่างเพียงพอ				
6. มีการลดราคาถังและอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)				
7. รัฐบาลได้ส่งเสริมการใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) อย่างจริงจัง				
8. สถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีป้ายระบุให้เห็นอย่างชัดเจน				

ด้านการจัดจำหน่าย	ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)			
	มากที่สุด (4)	มาก (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. มีจำนวนสถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) เพียงพอ ครอบคลุมพื้นที่ให้บริการ				
2. สถานีบริการก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) แต่ละแห่ง มีคุณภาพมาตรฐานเทียบเท่ากัน				
3. หัวจ่ายเติมก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) สามารถให้บริการกับผู้ใช้ก๊าซได้อย่างเพียงพอ				
4. การเติมก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ในสถานีบริการ มีความสะดวกและรวดเร็ว				
5. มีการรักษาความสะอาด ตกแต่งสถานีบริการ ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ให้ดูสวยงาม เป็นระเบียบ เรียบร้อย นำให้บริการ				
ด้านราคา	ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)			
	มากที่สุด (4)	มาก (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีราคาที่ถูกกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น ๆ				
2. การซ่อมบำรุงและการดูแลรักษาารถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีค่าใช้จ่ายที่ต่ำ				
3. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อใช้งานก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีราคาที่เหมาะสม เมื่อเทียบกับคุณภาพ				
4. มีการตรึงราคาก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)				

ด้านผลิตภัณฑ์	ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ใช้ ในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)			
	มากที่สุด (4)	มาก (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีประสิทธิภาพ ในการเผาไหม้สูง เผาไหม้สะอาด ช่วยลดมลภาวะ ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม				
2. ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีความปลอดภัย ในการใช้งานสูง				
3. ถังบรรจุก๊าซเชื่อถือได้และมีมาตรฐาน ความปลอดภัยสูง				
4. มีความสะดวกและประหยัดเวลาในการใช้งาน ภายหลังการติดตั้งก๊าซธรรมชาติอัด (NGV)				
5. ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) มีอัตราการเร่งดี ไม่ต่างจากการใช้เชื้อเพลิงชนิดอื่น ๆ				
6. ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบ กับเครื่องยนต์				
7. สามารถใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ได้ โดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์				
8. การใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่ทำให้ สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น				
9. ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) ไม่ส่งกลิ่นรบกวน เข้ามาในห้องโดยสาร				
10. ก๊าซธรรมชาติอัด (NGV) สามารถใช้ได้กับ รถยนต์ทุกประเภท				