

บทคัดย่อ
บทคัดย่อ
ของวิทยานิพนธ์
ของ

FACTORS INFLUENCING DECISION FOR USING NATURAL GAS (NGV)
OF PERSONAL CAR USER IN BANGKOK AND METROPOLITAN

บรรจงศักดิ์ กวางเมือง

BANJONGSAK KWANGMUANG

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมจัดการอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2551

KMITL - 2008 - DI - M - 251 - 162

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV)
ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

FACTORS INFLUENCING DECISION FOR USING NATURAL GAS (NGV)
OF PERSONAL CAR USER IN BANGKOK AND METROPOLITAN

บรรจงศักดิ์ แขวงเมือง

BANJONGSAK KWANGMUANG

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 81344
วัน,เดือน,ปี..... 11 ส.ย. 2551

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2551

KMITL-2008-ED-M-251-162

**FACTORS INFLUENCING DECISION FOR USING NATURAL GAS (NGV)
OF PERSONAL CAR USER IN BANGKOK AND METROPOLITAN**

BANJONGSAK KWANGMUANG

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN INDUSTRIAL MANAGEMENT
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2008

KMITL-2008-ED-M-251-162

COPYRIGHT 2008

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

นักศึกษา

นายบรรจงศักดิ์ แขวงเมือง

รหัสประจำตัว

48064140

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม

พ.ศ.

2551

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ กตัญญู หิรัญญูสมบูรณ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อปัจจัยในการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลซึ่งเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม และดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows โดย สถิติที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ($S.D.$) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธี Least-Significant Different (LSD)

ผลการวิจัยพบว่า ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลส่วนใหญ่มีระหว่างอายุ 25ปี - 35ปี มีอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชน การศึกษาระดับปริญญาตรี โดยประกอบอาชีพเป็นพนักงานเอกชน/ลูกจ้าง มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 20,000-40,000 บาท ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลประเภทรถยนต์เก๋งเป็นส่วนใหญ่ อายุการใช้งานของรถคือ มากกว่า 5 ปี - 10 ปี ค่าน้ำมันเฉลี่ยที่ใช้ต่อเดือนจะอยู่ในช่วงระหว่าง 3,001-5,000 บาทต่อเดือน ที่ใช้ระยะทางไม่เกิน 2,500 กม.ต่อเดือน

การให้ระดับความสำคัญของปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาดโดยรวมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด และการบริการหลังการขาย มีผลการตัดสินใจของผู้บริโภคในระดับเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ 2 ด้านคือ ด้านช่องทาง

การจำหน่าย และการบริการหลังการขายมากที่สุดปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจมากที่สุด ส่วนปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา และด้านการส่งเสริมทางการตลาด มีผลการตัดสินใจในระดับเห็นด้วยปานกลาง

นอกจากนี้พบว่าปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุ การศึกษา อาชีพ ระดับรายได้เฉลี่ยต่อเดือน อายุการใช้งานของรถ มีผลต่อปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ส่วนปัจจัยส่วนบุคคลด้านประเภทของรถยนต์ที่ใช้ และค่าน้ำมันเฉลี่ยต่อเดือนไม่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

Thesis Title	Factors influencing decision for using natural gas (NGV) of personal car user in Bangkok and Metropolitan
Student	Mr.Banjongsak Kwangmuang
Student ID.	48064140
Degree	Master of Science
Program	Industrial Management
Year	2008
Thesis Advisor	Associate Professor Katanyu Hiranyasomboon
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr.Jirasek Trimatesoontorn

ABSTRACT

The purpose of this research were : (1) studying the factors influencing decision to using natural gas (NGV) of personal car user in Bangkok and Metropolitan, (2) finding the comparison between those factors and the personal factors on similar buying. The research was conducted on 400 subjects in Bangkok and Metropolitan area. The data were analyzed by SPSS for windows program. Statistical tools were composed of percentage, arithmetic mean, standard deviation, one-way ANOVA, the Least-Significant Different (LSD).The hypothesizes were tested 0.05 and 0.01 level of significance.

The research found that most of the subjects they were aging 25 -35 years, were bachelor graduated who worked as private firm employees with average income per month of Baht 20,000 – 40,000, most of them used saloon car and car's life time in between 5-10 years, were car's fuel expense per month of Baht 3,000-5,000 and distantly way usage were 2,500 Km. per month.

Each of the marketing mix factors, Places and After sale service were impinged on the buying behavior in the high level, and other factors are Products, Price and Promotions were impinged on the buying behavior in the middle level.

The personal factors were ages, education level, occupations, average income per month, education level, car's life time and distantly way usage per month affected the personal car user's such buying decision, car of type and car's fuel expense per month not affected the personal car user's such buying decision.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างดี ผู้วิจัยต้องขอขอบพระคุณ รศ.กตัญญู ทรัพย์บุญสมบูรณ์ ซึ่งเป็นอาจารย์วิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.จิรเสกข์ ตริเมธสุนทร อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาแนะนำ และให้คำปรึกษาเป็นอย่างดีจนทำให้งานวิจัยฉบับนี้มีความสมบูรณ์และถูกต้อง ผู้วิจัยซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่านและกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณเพื่อนจากวิทยาการการจัดการอุตสาหกรรมรุ่นที่ 9 ให้ความช่วยเหลือแนะนำให้กำลังใจ และขอขอบคุณครอบครัวของผู้วิจัยที่ได้ให้กำลังใจด้วยดีมาตลอด

สุดท้ายขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ธุรการ ภาควิชาภาษาสังคม ตลอดจนบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้ความช่วยเหลือประสานงาน และอำนวยความสะดวกในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

คุณค่า สิ่งดีๆ และประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

บรรจงศักดิ์ แขวงเมือง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	IV
สารบัญ.....	V
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	X
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	5
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	6
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	7
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
1.7 คำนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	9
บทที่ 2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
2.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการตลาด.....	10
2.2 ความรู้เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ และยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด..	29
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	42
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	45
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	45
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	46
3.3 การทดสอบเครื่องมือ.....	47
3.4 การเก็บรวบรวมเครื่องมือ.....	47
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	49

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	54
4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขต กรุงเทพมหานครและปริมณฑล.....	55
4.2 วิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ในการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ NGV.....	60
4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่มีต่อปัจจัยการ เลือกใช้ ก๊าซธรรมชาติ NGV.....	64
4.4 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบปัจจัยข้อมูลส่วนบุคคล.....	73
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	90
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	90
5.2 วิธีดำเนินการวิจัย.....	90
5.3 สรุปผลการวิจัย.....	91
5.4 อภิปรายผล.....	99
5.5 ข้อเสนอแนะ.....	107
บรรณานุกรม.....	108
ภาคผนวก.....	110
ภาคผนวก ก แบบสอบถามเพื่อการวิจัย.....	111
ประวัติผู้เขียน.....	118

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ตัวเลขการนำเข้าน้ำมันของประเทศ ตั้งแต่ปี 2545-2550.....	1
1.2 ตัวเลขการใช้น้ำมันของประเทศ ตั้งแต่ปี 2545-2550.....	2
1.3 การปรับตัวเพิ่มขึ้นของราคาขายปลีกเฉลี่ยในประเทศ ระหว่างปี 2545-2550.....	3
1.4 สถิติจำนวนรถยนต์นั่งส่วนบุคคลจำแนกตามชนิดเชื้อเพลิงของกรุงเทพมหานคร (รวมส่วนกลาง) ณ วันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2549.....	4
2.1 เปรียบเทียบคุณสมบัติของ NG กับ LPG.....	30
2.2 แหล่งการจัดหาก๊าซธรรมชาติ.....	36
2.3 เปรียบเทียบมลสารจากไอเสียของเครื่องยนต์ที่ใช้ NG, LPG, Gasoline ที่ความเร็ว 300 รอบต่อนาที.....	38
2.4 การเปรียบเทียบค่าปริมาณสารมลพิษชนิดต่างระหว่าง NGV กับดีเซลมหาวิทยาลัย West Virginia.....	39
2.5 จำนวนสถานีบริการ ณ มีนาคม 2549.....	40
3.1 สูตรการวิเคราะห์โดยวิธี One-way ANOVA.....	52
4.1 จำนวนความถี่และร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลด้านอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	55
4.2 จำนวนความถี่และร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลด้านการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	56
4.3 จำนวนความถี่และร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลด้านการอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	56
4.4 จำนวนความถี่และร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ตอบ แบบสอบถาม.....	57
4.5 จำนวนความถี่และร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลด้านประเภทรถยนต์ที่ใช้ของผู้ตอบ แบบสอบถาม.....	58
4.6 จำนวนความถี่และร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลด้านระดับอายุการใช้งานรถยนต์ของผู้ตอบ แบบสอบถาม.....	58
4.7 จำนวนความถี่และร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลด้านประเภทรถยนต์ที่ใช้ของผู้ตอบ แบบสอบถาม.....	59
4.8 จำนวนความถี่และร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลด้านความถี่ในการเติมน้ำมันของผู้ตอบ แบบสอบถาม.....	59

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.9 จำนวนความถี่และร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลด้านระยะเวลาที่ใช้โดยเฉลี่ยต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	60
4.2 ข้อมูลด้านพฤติกรรมของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล.....	60
4.3 ค่าเฉลี่ย(\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับการตัดสินใจของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านส่วนประสมทางการตลาดในแต่ละด้านผลิตภัณฑ์....	64
4.4 ค่าเฉลี่ย(\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับการตัดสินใจของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านส่วนประสมทางการตลาดในแต่ละด้านราคา.....	66
4.5 แสดงค่าเฉลี่ย(\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับการตัดสินใจของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านส่วนประสมทางการตลาดในแต่ละด้านช่องทางการจำหน่าย.....	68
4.6 ค่าเฉลี่ย(\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับการตัดสินใจของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านส่วนประสมทางการตลาดในแต่ละด้านการส่งเสริมการตลาด.....	70
4.7 ค่าเฉลี่ย(\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับการตัดสินใจของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านส่วนประสมทางการตลาดในแต่ละด้านบริการหลังการขาย.....	72
4.8 ค่าเฉลี่ย(\bar{X}) และ p-value ของการทดสอบ ปัจจัยส่วนบุคคลด้านระดับอายุที่แตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล แตกต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA.....	74
4.9 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) โดยวิธี LSD.....	75
4.10 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านบริการหลังการขาย โดยวิธี LSD.....	75

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.11 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้งานคั้งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านทัศนคติโดยรวม โดยวิธี LSD.....	76
4.12 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ p-value การทดสอบของผู้ใช้งานคั้งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอาชีพต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แดกต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA.....	77
4.13 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้งานคั้งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านราคาโดยวิธี LSD	78
4.14 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้งานคั้งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านบริการหลังการขาย โดยวิธี LSD.....	79
4.15 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ p-value การทดสอบของผู้ใช้งานคั้งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีรายได้โดยเฉลี่ยต่อเดือนต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แดกต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA.....	80
4.16 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้งานคั้งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านราคาโดยวิธี LSD...	81
4.17 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ p-value การทดสอบของผู้ใช้งานคั้งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีระดับการศึกษาต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แดกต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA.....	82
4.18 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ p-value การทดสอบของผู้ใช้งานคั้งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีประเภทรถยนต์ที่ใช้ต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แดกต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA.....	83
4.19 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ p-value การทดสอบของผู้ใช้งานคั้งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอายุการใช้งานของรถยนต์ต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แดกต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA.....	84
4.20 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้งานคั้งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านผลิตภัณฑ์โดยวิธี LSD.....	85

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.21 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของ ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านบริการหลังการขาย โดยวิธี LSD.....	86
4.22 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของ ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านทัศนคติโดยรวม โดยวิธี LSD.....	87
4.23 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ p-value การทดสอบของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขต กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีระดับค่าน้ำมันเฉลี่ยต่อเดือนต่างกันมีผลต่อปัจจัย การเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA.....	88

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย.....	7
2.1 รูปแบบพฤติกรรมผู้ซื้อ (ผู้บริโภค) และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค.....	11
2.2 แสดงโมเดล 5 ขั้นตอน ในกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค.....	20
2.3 แสดงขั้นตอนระหว่างการประชุมผลทางเลือกและการตัดสินใจซื้อ.....	22
2.4 ส่วนประสมการตลาด.....	23
2.5 รูปแบบการตัดสินใจในตราหือ.....	28
2.5 องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ.....	31
2.6 จำนวนสถานีบริการ ณ เมษายน 2551.....	40

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสถานการณ์วิกฤตด้านพลังงานเชื้อเพลิงที่โลกกำลังเผชิญมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2546 อันเนื่องมาจากสถานการณ์ความไม่สงบในภูมิภาคตะวันออกกลางเป็นต้นมาจวบจนปัจจุบัน ส่งผลให้ระดับราคาพลังงานของโลกโดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำมันเชื้อเพลิง มีการปรับตัวในทิศทางที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากราคาน้ำมันดิบโดยเฉลี่ยประมาณ 30 ดอลลาร์สหรัฐต่อบาร์เรลในปี พ.ศ.2546 ปรับตัวเพิ่มมาอยู่ที่ระดับราคาโดยเฉลี่ย 49.55 ดอลลาร์สหรัฐต่อบาร์เรลในปี พ.ศ.2548 และราคาแตะอยู่ที่ 70 ดอลลาร์สหรัฐต่อบาร์เรล ในช่วงเดือนมกราคม ถึง มิถุนายน ในปี พ.ศ.2549 (ที่มา: www.pttplc.com : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)) และแนวโน้มของระดับราคาน้ำมันเชื้อเพลิงที่ผันผวนเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดอัตราการผลิตเชิงพาณิชย์ของโลกรวมถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจของโลกรวมถึงผลกระทบต่อพลังงานทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงในรูปแบบต่างๆอย่างจริงจัง

ตารางที่ 1.1 ตัวเลขการนำเข้าน้ำมันของประเทศ ตั้งแต่ปี 2545-2550 (หน่วย: ล้านลิตร)

ปี พ.ศ.	น้ำมันเบนซิน		น้ำมันก๊าดและอากาศยาน			น้ำมัน ดีเซลหมุน เร็ว	น้ำมัน เตา	น้ำมันดิบ	รวม
	ออกเทน 91	ออกเทน 95	น้ำมันก๊าด	เจที 1	เครื่องบิน ทหาร				
2545	217	7	-	47	4	706	-	42,278	43,259
2546	139	-	-	40	2	605	211	45,025	46,023
2547	170	23	-	47	2	713	753	50,621	52,330
2548	-	-	-	-	3	719	1,443	48,033	50,197
2549	-	-	-	30	4	365	1,105	47,902	49,406
2550	135	27	-	39	4	191	536	46,333	47,265

ที่มา : กรมธุรกิจพลังงาน (2551)

ตารางที่ 1.2 ตัวเลขการใช้น้ำมันของประเทศ ตั้งแต่ปี 2545-2550 (หน่วย: ลิตร)

ปี พ.ศ.	น้ำมันเบนซิน	น้ำมันก๊าดและ อากาศยาน	น้ำมันดีเซล	น้ำมันเตา	รวม
2545	7,326	3,840	16,077	4,783	32,026
2546	7,635	3,797	17,550	4,991	33,973
2547	7,661	4,265	19,624	6,064	37,614
2548	7,248	4,314	19,594	6,205	37,361
2549	7,215	4,538	18,371	5,851	35,975
2550	7,337	4,951	18,710	4,222	35,220

ที่มา : กรมธุรกิจพลังงาน (2551)

สำหรับประเทศไทย ต้องพึ่งพาการนำเข้าน้ำมันดิบเป็นจำนวนมาก โดยในปี พ.ศ.2547 ประเทศนำเข้าน้ำมันดิบ และน้ำมันสำเร็จรูปคิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้นกว่า 5 แสนล้านบาท ขณะที่ปี พ.ศ. 2548 เพียงช่วงระยะเวลา 5 เดือน (เดือนมกราคม ถึง เดือนพฤษภาคม) เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันในปี พ.ศ.2547 ปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบและน้ำมันสำเร็จรูปสูงขึ้นถึงร้อยละ 36.2 ทั้งนี้ผลกระทบจากราคาน้ำมันที่สูงขึ้น ยังส่งผลเป็นลูกโซ่ถึงต้นทุนของราคาสินค้า และบริการ ทำให้ศักยภาพในการแข่งขันของประเทศลดลง และจากเดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายนในปี พ.ศ.2548 ประเทศได้ขาดดุลการค้ากว่า 1.85 แสนล้านบาท (ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน) และหากยังไม่สามารถแสวงหามาตรการเพื่อลดการใช้น้ำมันอย่างจริงจังแล้ว ผลกระทบทางเศรษฐกิจต่างๆ ก็จะมีถึงทวีความรุนแรงมากขึ้น

ตารางที่ 1.3 การปรับตัวเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันขายปลีกเฉลี่ยภายในประเทศ ระหว่างปี 2546 – 2550

ปี พ.ศ.	เบนซิน ไร้สารตะกั่ว 95	เบนซิน ไร้สารตะกั่ว 91	ดีเซล	แก๊สโซฮอล์ 95	แก๊สโซฮอล์ 91
2546	16.6	15.65	14.02	(ยังไม่มีจำหน่าย)	(ยังไม่มีจำหน่าย)
2547	19.11	18.31	14.62	18.64	(ยังไม่มีจำหน่าย)
2548	23.73	22.93	19.69	22.34	(ยังไม่มีจำหน่าย)
2549	27.1	26.8	25.6	26.1	(ยังไม่มีจำหน่าย)
2550	29.22	28.34	25.68	26.18	25.63

ที่มา : www.shell.com บริษัท เชลล์แห่งประเทศไทย จำกัด (2551)

สำหรับภาครัฐ ก็ได้มีการดำเนินมาตรการในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยมีมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 8 มีนาคม พ.ศ.2548 (ที่มา: <http://www.eppo.go.th> คอลัมน์รอบรู้เรื่องพลังงานสำนักงานนโยบายและแผน กรมธุรกิจพลังงาน พ.ศ. 2549) ซึ่งได้เห็นชอบมาตรการต่างๆ สำหรับการแก้ปัญหาวิกฤตน้ำมันแพง และลดการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ ดังนี้

1. ขยายผลการส่งเสริมการใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ (NGV) โดยมีโครงการนำร่องสำหรับการใช้ NGV ในรถยนต์โดยสาร การดัดแปลงเพื่อใช้ในหัวลากรถไฟ เป็นต้น ซึ่งโครงการทั้งหมดนี้จะสามารถเริ่มได้ภายในปี พ.ศ.2548 รวมทั้งใช้มาตรการสนับสนุนที่จะส่งเสริมให้รถยนต์ทั้งในส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้ก๊าซ NGV การลดภาษีให้กับรถยนต์ NGV และขยายสถานีจำหน่ายก๊าซ NGV ให้ทั่วกรุงเทพฯ และปริมณฑล โดยตั้งเป้าหมายติดตั้งเครื่องยนต์ NGV ให้กับรถยนต์จำนวนทั้งสิ้น 18,000 คัน และขยายสถานีบริการให้ได้ทั้งสิ้น 80 สถานี

2. ส่งเสริมการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์โดยตั้งเป้าหมายให้ได้ 5.2 ล้านลิตรต่อวัน ขยายผลการใช้แก๊สโซฮอล์อย่างยั่งยืน เพื่อให้มีผู้สนใจและใช้แก๊สโซฮอล์มากขึ้น โดยขยายเวลาจำหน่ายราคาแก๊สโซฮอล์ 95 ให้ต่ำกว่าน้ำมันเบนซิน 95 อีก 1.50 บาท/ลิตร ต่อไป ขยายสถานีบริการให้ครอบคลุมทั่วประเทศ เปลี่ยนสถานีให้บริการในส่วนของ ปตท. ที่อยู่ในเขตราชการให้จำหน่ายแก๊สโซฮอล์ทั้งหมด รวมถึงการประชาสัมพันธ์อย่างจริงจัง เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้ใช้รถยนต์ในการเปลี่ยนมาใช้แก๊สโซฮอล์

3. ส่งเสริมการใช้ไบโอดีเซล โครงการตามแนวพระราชดำรินปี พ.ศ.2549 โดยกำหนดเป้าหมายจำหน่ายไบโอดีเซลสัดส่วนผสม 5% (B5) ให้ได้ประมาณ 1.1 ล้านลิตรต่อวัน

4. เร่งรัดรณรงค์ให้ประชาชนลดการใช้น้ำมัน ประชาสัมพันธ์การใช้รถสาธารณะ หรือขนส่งมวลชน การรณรงค์ลดการใช้รถบรรทุกเที่ยวเปล่า และการใช้มาตรการภาษี (Tax Incentive) เป็นแรงจูงใจให้กับภาคอุตสาหกรรมโดยเฉพาะ SME's ในการประหยัดพลังงาน ซึ่งในปี พ.ศ.2549 กระทรวงพลังงานได้ตั้งเป้าหมายยุทธศาสตร์ด้านพลังงานที่สำคัญ เพื่อให้สอดคล้องกับปีแห่งการประหยัดพลังงาน และการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน รณรงค์ให้ประชาชนใช้พลังงานอย่างประหยัดต่อเนื่องจากปี พ.ศ.2548 เพื่อปลูกฝังให้คนไทยทุกคนมีนิสัยและกลายเป็นวัฒนธรรมแห่งการประหยัดพลังงาน

5. หาพลังงานทดแทนในการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนทั้งสิ้น 5,020 กิโลวัตต์ ประกอบด้วย พลังงานชีวมวล พลังงานน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวภาพ พลังงานขยะ และพลังงานลม เพื่อส่งเสริมพลังงานที่ได้จากสิ่งแวดล้อมในประเทศให้มีมากขึ้น และได้วางยุทธศาสตร์สำคัญในปี พ.ศ.2549 โดยให้ความสำคัญตั้งแต่การรณรงค์ให้ประชาชนในชาติ ช่วยกันประหยัดพลังงาน และการส่งเสริมให้ประชาชนหันมาใช้พลังงาน ทดแทน ซึ่งทั้งหมดนี้ก็เพื่อลดการพึ่งพานำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ และ ทำให้ประเทศมีพลังงานไว้ใช้อย่างยั่งยืน

ส่วนการใช้พลังงานในภาคขนส่ง มีสัดส่วนการใช้พลังงานมากถึงร้อยละ 37 ของการใช้พลังงานทั้งหมด โดยแบ่งเป็น รถจักรยานยนต์และรถอื่นๆ ร้อยละ 32 รถเมล์ ร้อยละ 31 รถยนต์ส่วนตัว ร้อยละ 30 รถแท็กซี่ ร้อยละ 4 และระบบราง ร้อยละ 3 ทั้งนี้กระทรวงพลังงาน ได้ตั้งเป้าลดการใช้พลังงานของภาคขนส่งลงร้อยละ 25 ในปี พ.ศ.2551 หรือคิดเป็นเงินที่จะประหยัด 95,000 ล้านบาทต่อปี โดยจะเร่งพัฒนาการใช้เชื้อเพลิงอื่นทดแทนน้ำมัน ได้แก่ NGV แก๊สโซฮอล์ และไบโอดีเซล รวมทั้งการปรับปรุงระบบขนส่งให้มีประสิทธิภาพ (Logistic) ทั้งระบบขนส่งมวลชน ระบบขนส่งสินค้า โดยลดการขนส่งทางรถยนต์ เพิ่มการขนส่งทางรถไฟ ทางน้ำ และการขนส่งน้ำมันทางท่อแทน

ทั้งนี้การใช้พลังงานทดแทนถือเป็นเป้าหมายสำคัญที่ภาครัฐจะนำมาใช้ในภาคขนส่ง โดยตั้งเป้าการใช้ NGV เพื่อทดแทนการใช้เบนซินและดีเซลให้ได้ 10% หรือเท่ากับ 2,100 ล้านลิตร ในปี พ.ศ.2551 การสนับสนุนการใช้ NGV ให้แพร่หลายมากขึ้น ทั้งในกลุ่มรถรับจ้างสาธารณะ (แท็กซี่) รถขนส่งมวลชน รถราชการ และรถอื่นๆ รวมไม่ต่ำกว่า 180,000 คัน ภายใต้การดูแลของคณะกรรมการส่งเสริมการใช้ก๊าซธรรมชาติในภาคขนส่ง

ตารางที่ 1.4 สถิติจำนวนรถยนต์นั่งส่วนบุคคลจำแนกตามชนิดเชื้อเพลิงของกรุงเทพมหานคร (รวมส่วนกลาง) ณ วันที่ 31 มีนาคม พ.ศ.2549

ประเภทเครื่องยนต์	จำนวนรถยนต์ (คัน)
เบนซิน	1,821,686
ดีเซล	230,637
ก๊าซ LPG	624
LPGและเบนซิน	7,604
LPGและดีเซล	25
ไฟฟ้า	5
NGVและเบนซิน	591
NGVและดีเซล	12
NGV	41
ไฮบริด	1
ไม่ใช้เชื้อเพลิง	-
อื่นๆ	1199
รวม	2,062,425

ที่มา : กรมการขนส่งทางบก สำนักจัดระบบการขนส่งทางบก กลุ่มวิชาการและวางแผน ฝ่ายสถิติ

จากที่ผ่านมา นอกจากรัฐจะส่งเสริมการใช้ NGV ในรถรับจ้างสาธารณะ (แท็กซี่) แล้ว แต่ ยังต้องการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการใช้ NGV มากขึ้น รัฐบาลจึงกำหนดเป็นมาตรการให้ใช้ NGV กับรถราชการ เพื่อเป็นโครงการนำร่อง และเป็นการช่วยผลักดันให้มีการใช้ก๊าซ NGV เพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2548 ได้ตั้งเป้าหมายใช้ NGV ในรถราชการประมาณ 1,100 คัน ก่อนเพิ่มเป็น 4,400 คัน ในปี พ.ศ.2551 รวมถึงเร่งขยายสถานีบริการ NGV จากปัจจุบัน 34 แห่ง ให้เป็น 57 แห่ง ภายในปี พ.ศ.2548 และเป็น 180 แห่ง ในปี พ.ศ.2551

ด้วยเหตุผลดังกล่าวมาข้างทั้งหมดทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาเพื่อให้ทราบว่า มีปัจจัย ทางด้านส่วนประสมทางการตลาดด้านใดบ้างที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขต กรุงเทพมหานครและปริมณฑล อีกทั้งต้องการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล เพื่อให้ทราบถึงระดับความคิดเห็นที่มีต่อปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้ NGV เพื่อเป็นแนวทาง ทางด้านวิชาการแก่บุคคลหรือองค์กรที่ต้องการข้อมูลเพื่อการอ้างอิงสำหรับการสร้างและกำหนด กลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อปรับปรุงให้บริการทางด้านพลังงานทางเลือกประเภทก๊าซธรรมชาติ สำหรับยานยนต์ (NGV) ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ทางด้านส่วนประสมทางการตลาดซึ่งประกอบด้วย ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด และด้านการบริการหลังการขาย

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบระดับของปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ การศึกษา อาชีพ ระดับรายได้เฉลี่ย ประเภทรถยนต์ อายุการใช้งานของรถ กำน้ำมันเฉลี่ย กับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขต กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

1.3 สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ ระดับอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ ระดับรายได้เฉลี่ย ต่อเดือน ประเภทรถยนต์ที่ใช้ ระดับอายุการใช้งานของรถยนต์ ระดับกำน้ำมันเฉลี่ยต่อเดือน มีผล ต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล แตกต่างกัน โดยมีสมมติฐานย่อยดังนี้

สมมติฐานที่ 1.1 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านระดับอายุที่แตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.2 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอาชีพที่แตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.3 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านระดับรายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.4 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.5 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านประเภทรถยนต์ที่ใช้แตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.6 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านระดับอายุการใช้งานของรถยนต์แตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.7 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านระดับค่าน้ำมันเฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล แตกต่างกัน

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาและวิจัยได้ใช้แนวคิดในการวิจัยที่ว่า ปัจจัยใดที่เป็นสิ่งที่ใช้ในการพิจารณาหรือตัดสินใจในการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยอาศัยทฤษฎีทางการตลาด คือ

1. ทฤษฎีพฤติกรรมผู้บริโภค
2. ทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด (Marketing mix) ผลิตภัณฑ์ (Product) ราคา(Price) ช่องทางการจัดจำหน่าย(Place) และการส่งเสริมการตลาด(Promotion)

โดยตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. ตัวแปรต้น (Independent Variable) ซึ่งเป็นลักษณะของปัจจัยส่วนบุคคล หรือลักษณะปัจจัยทางประชากร ได้แก่ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ระดับการศึกษา ประเภทรถยนต์ที่ใช้รถเก๋งหรือรถกระบะ ระดับอายุการใช้งานของรถยนต์ และระดับค่าน้ำมันเฉลี่ยต่อเดือน

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ ปัจจัยที่มีผลต่อการในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ประกอบด้วย ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด และด้านบริการหลังการขาย (ดังภาพที่ 1.1)

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม

ปัจจัยส่วนบุคคล

- อายุ
- อาชีพ
- รายได้เฉลี่ยต่อเดือน
- ระดับการศึกษา
- ประเภทรถยนต์ที่ใช้
- ระดับอายุการใช้งานของรถยนต์
- ระดับค่าน้ำมันเฉลี่ยต่อเดือน



ปัจจัยที่มีผลต่อการในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้งานรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประกอบด้วย

- ด้านผลิตภัณฑ์ (Product)
- ด้านราคา (Price)
- ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place)
- ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion)
- ด้านบริการหลังการขาย (After sale service)

ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย 4P+1A

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดขอบเขตในการศึกษาในด้านต่างๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ด้านหลักๆ ดังต่อไปนี้

1.5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร(Population) ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ได้แก่ ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยอ้างอิงจากสถิติของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล ทั้งแบบเก๋งและแบบกระบะที่จดทะเบียนเป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง ในเขตกรุงเทพมหานครและ

ปริมาณ โดยกรมการขนส่งทางบก สำนักจัดระบบการขนส่งทางบก กลุ่มวิชาการและวางแผน ฝ่ายสถิติ จำนวน 2,062,425 คัน (ณ 31 มีนาคม 2549) โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 400 ตัวอย่าง

1.5.1.1 ตัวแปรต้น คือ ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่

- 1) อายุ
- 2) อาชีพ
- 3) รายได้เฉลี่ยต่อเดือน
- 4) ระดับการศึกษา
- 5) ประเภทรถยนต์ที่ใช้แบบรถเก๋งหรือรถกระบะ
- 6) ระดับอายุการใช้งานของรถยนต์
- 7) ระดับค่าน้ำมันเฉลี่ยต่อเดือน

1.5.1.2 ตัวแปรตาม คือ ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประกอบด้วย

- 1) ด้านผลิตภัณฑ์
- 2) ด้านราคา
- 3) ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย
- 4) ด้านการส่งเสริมการตลาด
- 5) ด้านบริการหลังการขาย

1.5.2 ระยะเวลาในการวิจัย

ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผล ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2550

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 เพื่อให้ทราบถึงพฤติกรรมการเลือกใช้ ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

1.6.2 เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเปลี่ยนมาใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

1.6.3 เพื่อเป็นแนวทางให้กับธุรกิจการให้บริการจำหน่ายเชื้อเพลิงจากก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) และผู้ให้บริการดัดแปลงปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์ NGV ในการสร้างและปรับปรุงกลยุทธ์ทางการตลาด

1.7 คำนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.7.1 รถยนต์นั่งส่วนบุคคล หมายถึง รถยนต์ที่จดทะเบียนเป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง ทั้งแบบเก๋ง หรือแบบมีกระบะ ขนาดสี่ล้อ หนักไม่เกิน 2,000 กิโลกรัม

1.7.2 ก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ (NATURAL GAS FOR VEHICLE หรือ NGV) หมายถึง ก๊าซธรรมชาติเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนซึ่งมีองค์ประกอบของก๊าซมีเทน (Methane) เป็นส่วนใหญ่ จึงเป็นก๊าซที่มีน้ำหนักเบากว่าอากาศ การขนส่งไปยังผู้ใช้จะขนส่งผ่านทางท่อในรูปก๊าซภายใต้ความดันสูงจึงไม่เหมาะสำหรับการขนส่งไกลๆ หรืออาจบรรจุใส่ถังในรูปก๊าซธรรมชาติอัดโดยใช้ความดันสูง หรือที่เรียกว่า CNG แต่ปัจจุบันมีการส่งก๊าซธรรมชาติในรูปของเหลวโดยทำก๊าซให้เย็นลงถึง -160 องศาเซลเซียส จะได้ของเหลวที่เรียกว่า Liquefied Natural Gas หรือ LNG ซึ่งสามารถขนส่งทางเรือไปที่ไกลๆ ได้ และเมื่อถึงปลายทางก่อนนำมาใช้ก็จะทำให้ของเหลวเปลี่ยนสถานะกลับเป็นก๊าซอย่างเดิม ก๊าซธรรมชาติมีค่าออกเทนสูงถึง 120 RON จึงสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในยานยนต์ได้

1.7.3 ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (Liquefied Petroleum Gas หรือ LPG) เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ซึ่งมีองค์ประกอบของก๊าซโพรเพน (Propane) เป็นส่วนใหญ่ จึงเป็นก๊าซที่หนักกว่าอากาศ โดยตัว LPG เองไม่มีสี ไม่มีกลิ่นเช่นเดียวกับก๊าซธรรมชาติ แต่เนื่องจากเป็นก๊าซที่หนักกว่าอากาศจึงมีการสะสมและลุกไหม้ได้ง่าย ดังนั้น จึงมีข้อกำหนดให้เติมสารมีกลิ่น เพื่อเป็นการเตือนภัยหากเกิดการรั่วไหล LPG ส่วนใหญ่จะใช้เป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือนและกิจการอุตสาหกรรม โดยบรรจุเป็นของเหลวใส่ถังที่ทนความดันเพื่อให้ขนถ่ายง่าย นอกจากนี้ ยังนิยมใช้แทนน้ำมันเบนซินในรถยนต์ เนื่องจากราคาถูกกว่า และมีค่าออกเทนสูงถึง 105 RON

1.7.4 ยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ หมายถึง ยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Compressed Natural Gas: CNG) เป็นเชื้อเพลิง

1.7.5 คอนเดนเสท (Condensate) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ของเหลวไฮโดรคาร์บอนที่กลั่นตัวจากก๊าซธรรมชาติ

1.7.6 RON (Research Octane Number) หมายถึง ค่าออกเทนที่มีประสิทธิภาพต่อการดับในเครื่องยนต์หลายสูบที่ทำงานอยู่ในรอบของการหมุนต่ำ โดยใช้เครื่องยนต์ทดสอบมาตรฐานภายใต้สภาวะมาตรฐาน 600 รอบต่อนาที

1.7.6 MON (Motor Octane Number) หมายถึงการวัดโดยใช้เครื่องยนต์มาตรฐาน CFR F-2 วัดที่รอบเครื่องยนต์รอบสูง 900 รอบต่อนาทีและอุณหภูมิไอน้ำมันผสม 300 องศาฟาเรนไฮต์

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อพฤติกรรมในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำแนวคิดมาปรับใช้ในการศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการตลาด

2.1.1 พฤติกรรมผู้บริโภค

2.1.2 กลยุทธ์การตลาดและส่วนประสมการตลาด

2.1.3 ปัจจัยส่วนบุคคล

2.2 ความรู้เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ (NGV) และระบบเครื่องยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ (NGV)

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการตลาด

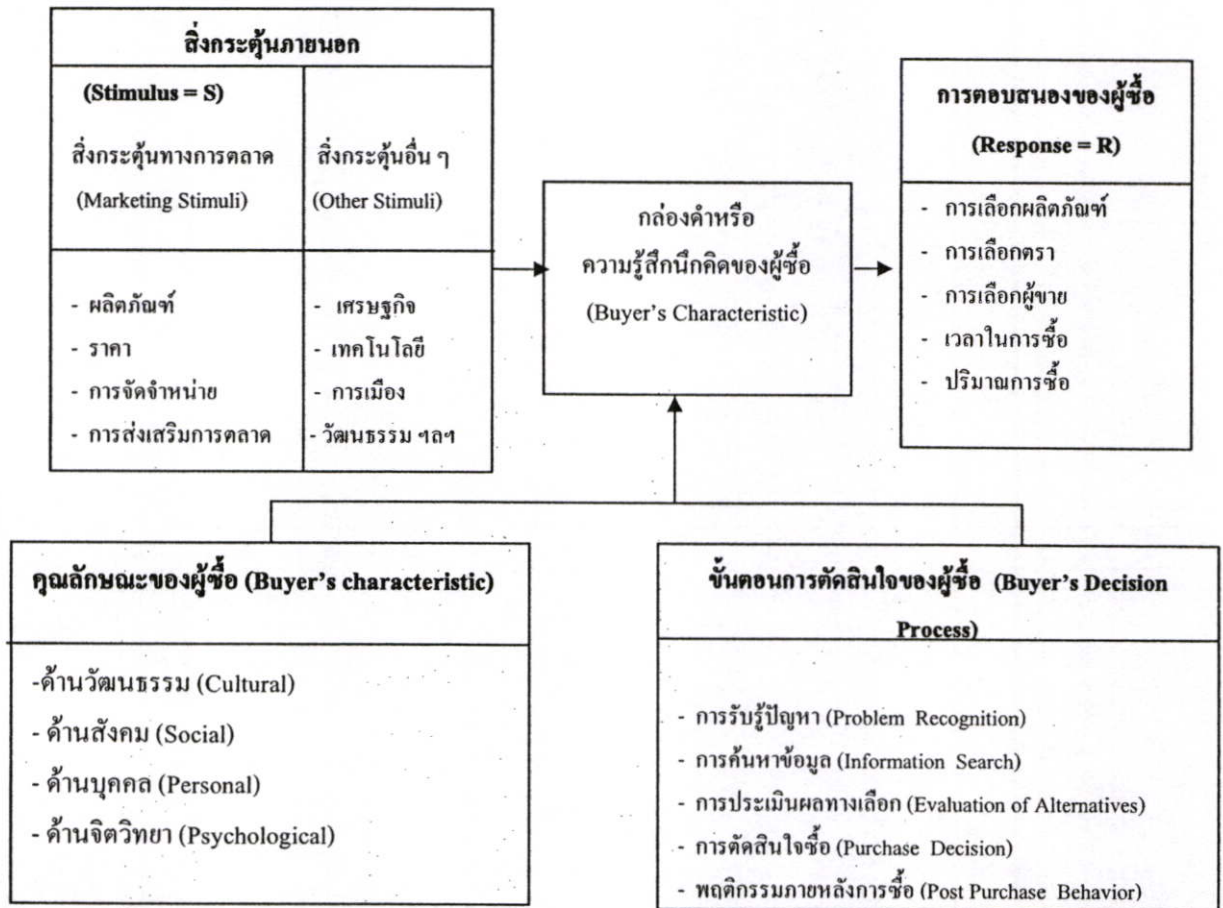
2.1.1 พฤติกรรมผู้บริโภค

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2541 : 124) กล่าวว่า พฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer Behavior) เป็นพฤติกรรมซึ่งผู้บริโภคทำการค้นหา การซื้อ การใช้ การประเมินผล การใช้สอยผลิตภัณฑ์ และการบริการซึ่งคาดว่าจะสนองความต้องการของเขา (Schiffman & Kanuk. 1994 : 5) หรือหมายถึง การศึกษาถึงพฤติกรรม การตัดสินใจและการกระทำของผู้บริโภคเกี่ยวกับการซื้อและการใช้สินค้าทางการตลาดจำเป็นต้องศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค ด้วยเหตุผลหลายประการกล่าวคือ (1) พฤติกรรมของผู้บริโภคมีผลต่อกลยุทธ์การตลาดของธุรกิจ และมีผลทำให้ธุรกิจประสบความสำเร็จถ้ากลยุทธ์ทางการตลาดที่สามารถ ตอบสนองความพึงพอใจของผู้บริโภคได้ (2) เพื่อให้สอดคล้องกับแนวความคิดทางการตลาด (Marketing Concept) ที่ว่าการทำให้ลูกค้าพึงพอใจ ด้วยเหตุนี้จึงต้องศึกษาถึงพฤติกรรมผู้บริโภค เพื่อจัดตั้งกระตุ้นหรือกลยุทธ์การตลาดเพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้บริโภคได้

2.1.1.1 โมเดลพฤติกรรมผู้บริโภค

โมเดลพฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer Behavior Model) เป็นการศึกษาถึงเหตุจูงใจที่ทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ โดยมีจุดเริ่มต้นจากการที่เกิดสิ่งกระตุ้น (Stimulus) ที่ทำให้เกิดความต้องการ สิ่งกระตุ้นผ่านเข้ามาในความรู้สึคนึกคิดของผู้ซื้อ (Buyer's Black Box) ซึ่งเปรียบเสมือน

กล่องคำซึ่งมีผู้ผลิตหรือผู้ขายไม่สามารถคาดคะเนได้ ความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อจะได้รับอิทธิพลจากลักษณะต่าง ๆ ของผู้ซื้อ แล้วจะมีการตอบสนองของผู้ซื้อ (Buyer's Response) หรือ การตัดสินใจของผู้ซื้อ (Buyer's Purchase Decision)



ภาพที่ 2.1 รูปแบบพฤติกรรมผู้ซื้อ (ผู้บริโภค) (Model of Buyer (Consumer) Behavior) และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค (Factors Influencing Consumer's Buying Behavior)

ที่มา : Kotler (1997: 172)

จุดเริ่มต้นของโมเดลนี้อยู่ที่มีสิ่งกระตุ้น (Stimulus) ให้เกิดความต้องการก่อน แล้วทำให้เกิดการตอบสนอง (Response) ดังนั้นโมเดลนี้จึงอาจเรียกว่า S-R Theory โดยมีรายละเอียดของทฤษฎีดังนี้

1. สิ่งกระตุ้น (Stimulus) สิ่งกระตุ้นอาจเกิดขึ้นเองจากภายในร่างกาย (Inside Stimulus) และสิ่งกระตุ้นจากภายนอก (Outside Stimulus) นักการตลาดจะต้องสนใจและจัดสิ่งกระตุ้นภายนอก เพื่อให้ผู้บริโภคเกิดความต้องการผลิตภัณฑ์ สิ่งกระตุ้นถือว่าเป็นเหตุจูงใจให้เกิดการซื้อ

สินค้า (Buying Motive) ซึ่งอาจใช้เหตุผลใจซื้อด้านเหตุผล และใช้เหตุผลใจให้ซื้อด้านจิตวิทยา (อารมณ์) ก็ได้ สิ่งกระตุ้นภายนอกประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

1.1 สิ่งกระตุ้นทางการตลาด (Marketing Stimulus) เป็นสิ่งกระตุ้นที่นักการตลาดสามารถควบคุมและต้องจัดให้มีขึ้น เป็นสิ่งกระตุ้นที่เกี่ยวข้องกับส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix) ประกอบด้วย

1.1.1 สิ่งกระตุ้นด้านผลิตภัณฑ์ (Product) เช่น ออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สวยงามเพื่อกระตุ้นความต้องการ

1.1.2 สิ่งกระตุ้นด้านราคา (Price) เช่น การกำหนดราคาสินค้าให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ โดยพิจารณาจากค่าเป้าหมาย

1.1.3 สิ่งกระตุ้นด้านการจัดช่องทางการจัดจำหน่าย (Distribution หรือ Place) เช่น จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ให้ทั่วถึงเพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้บริโภคถือว่าเป็นการกระตุ้นความต้องการซื้อ

1.1.4 สิ่งกระตุ้นด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) เช่น การโฆษณา สัมภาษณ์ การใช้ความพยายามของพนักงานขาย การลด แลก แจก แถม การสร้างความสัมพันธ์อันดีกับบุคคลทั่วไปเหล่านี้ ถือว่าเป็นสิ่งกระตุ้นความต้องการซื้อ

1.2 สิ่งกระตุ้นอื่น ๆ (Other Stimulus) เป็นสิ่งกระตุ้นความต้องการผู้บริโภคที่อยู่ภายนอกองค์การซึ่งบริษัทควบคุมไม่ได้ สิ่งกระตุ้นเหล่านี้ได้แก่

1.2.1 สิ่งกระตุ้นทางเศรษฐกิจ (Economic) เช่น ภาวะเศรษฐกิจ รายได้ของผู้บริโภคเหล่านี้มีอิทธิพลต่อความต้องการของบุคคล

1.2.2 สิ่งกระตุ้นทางเทคโนโลยี (Technological) เช่น เทคโนโลยีใหม่ด้านฝาก – ถอนเงินอัตโนมัติสามารถกระตุ้นความต้องการให้ใช้บริการของธนาคารมากขึ้น

1.2.3 สิ่งกระตุ้นทางกฎหมายและการเมือง (Law and Political) เช่น กฎหมายเพิ่มหรือลดภาษีสินค้าใดสินค้าหนึ่งจะมีอิทธิพลต่อการเพิ่มหรือลดความต้องการของผู้ซื้อ

1.2.4 สิ่งกระตุ้นทางวัฒนธรรม (Cultural) เช่น ขนบธรรมเนียมประเพณีไทย ในเทศกาลต่าง ๆ จะมีผลกระตุ้นให้ผู้บริโภคเกิดความต้องการซื้อสินค้าในเทศกาลนั้น

2. กล่องดำหรือความรู้สึกลึกลับของผู้ซื้อ (Buyer's Black Box) ความรู้สึกลึกลับของผู้ซื้อที่เปรียบเสมือนกล่องดำ (Black Box) ซึ่งผู้ผลิตหรือผู้ขายไม่สามารถทราบได้ จึงต้องพยายามค้นหาความรู้สึกลึกลับของผู้ซื้อ ความรู้สึกลึกลับของผู้ซื้อได้รับอิทธิพลจากลักษณะของผู้ซื้อ และกระบวนการตัดสินใจของผู้ซื้อ

2.1 ลักษณะของผู้ซื้อ (Buyer Characteristics) ลักษณะของผู้ซื้อที่มีอิทธิพลจากปัจจัยต่างๆ คือ ปัจจัยด้านวัฒนธรรม ปัจจัยด้านสังคม ปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยด้านจิตวิทยา ซึ่งรายละเอียดในแต่ละลักษณะจะกล่าวในหัวข้อปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค

2.2 กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้ซื้อ (Buyer Decision Process) ประกอบด้วยขั้นตอน คือ การรับรู้ ความต้องการ (ปัญหา) การค้นหาข้อมูลการประเมินผลทางเลือก การตัดสินใจซื้อและพฤติกรรมภายหลังการซื้อ ซึ่งมีรายละเอียดในแต่ละกระบวนการจะกล่าวถึงในหัวข้อกระบวนการตัดสินใจของผู้ซื้อ

3. การตอบสนองของผู้ซื้อ (Buyer's Response) หรือการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคหรือ ผู้ซื้อ (Buyer's Purchase Decisions) ผู้บริโภคจะมีการตัดสินใจในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

- 3.1 การเลือกผลิตภัณฑ์ (Product Choice)
- 3.2 การเลือกตราสินค้า (Brand Choice)
- 3.3 การเลือกผู้ขาย (Dealer Choice)
- 3.4 การเลือกเวลาในการซื้อ (Purchase Timing)
- 3.5 การเลือกปริมาณการซื้อ (Purchase Amount)

2.1.1.2 ปัจจัยสำคัญ (ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก) ที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค

การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภคเพื่อทราบถึงลักษณะความต้องการผู้บริโภคทางด้านต่างๆ และเพื่อที่จะจัดสิ่งกระตุ้นทางการตลาดให้เหมาะสม เมื่อผู้ซื้อได้รับสิ่งกระตุ้นทางการตลาด หรือสิ่งกระตุ้นอื่น ๆ ผ่านเข้ามาในความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อซึ่งเปรียบเสมือนกล่องคำที่ผู้ขายไม่สามารถคาดคะเนได้ งานของผู้ขายและนักการตลาดก็คือ ค้นหาว่าลักษณะของผู้ซื้อและความรู้สึกนึกคิดได้รับอิทธิพลสิ่งใดบ้าง การศึกษาถึงลักษณะของผู้ซื้อที่เป็นเป้าหมายจะมีประโยชน์สำหรับนักการตลาดคือทราบความต้องการและลักษณะของลูกค้า เพื่อที่จะจัดส่วนประสมทางการตลาดต่าง ๆ กระตุ้นและสนองความต้องการของผู้ซื้อที่เป็นเป้าหมายได้ถูกต้อง

ลักษณะของผู้ซื้อได้รับอิทธิพลจากปัจจัยด้านวัฒนธรรม ปัจจัยด้านสังคม ปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยทางด้านจิตวิทยา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ปัจจัยด้านวัฒนธรรม (Cultural Factor) เป็นสัญลักษณ์ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยเป็นที่ยอมรับจากรุ่นหนึ่งไปสู่รุ่นหนึ่งโดยเป็นตัวกำหนดและควบคุมพฤติกรรมของมนุษย์ในสังคมหนึ่ง (Stanton & Futrell. 1987 : 664) ค่านิยมในวัฒนธรรมจะกำหนดลักษณะของสังคมและกำหนดความแตกต่างของสังคมหนึ่งจากสังคมอื่น วัฒนธรรมเป็นสิ่งกำหนดความต้องการและพฤติกรรมของบุคคล ซึ่งนักการตลาดต้องคำนึงถึงความเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรม และนำลักษณะการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้นไปใช้กำหนดโปรแกรมการตลาด วัฒนธรรมแบ่งออกเป็นวัฒนธรรมพื้นฐาน วัฒนธรรมย่อย และชั้นของสังคม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 วัฒนธรรมพื้นฐาน (Culture) เป็นลักษณะพื้นฐานของบุคคลในสังคม เช่น ลักษณะนิสัยของคนไทยซึ่งเกิดจากการหล่อหลอมพฤติกรรมของสังคมไทย ทำให้มีลักษณะพฤติกรรมที่คล้ายคลึงกัน

1.2 วัฒนธรรมกลุ่มย่อย (Subculture) หมายถึง วัฒนธรรมของแต่ละกลุ่มที่มีลักษณะเฉพาะ และแตกต่างกันซึ่งมีอยู่ภายในสังคมขนาดใหญ่และสลับซับซ้อน วัฒนธรรมย่อยเกิดจากพื้นฐานทางภูมิศาสตร์และลักษณะพื้นฐานของมนุษย์ ลักษณะวัฒนธรรมย่อยประกอบด้วย

1.2.1 กลุ่มเชื้อชาติ (Nationality Groups) เชื้อชาติต่าง ๆ ได้แก่ ไทย จีน อังกฤษ อเมริกัน แต่ละเชื้อชาติมีการบริโภคสินค้าที่แตกต่างกัน

1.2.2 กลุ่มศาสนา (Religious Groups) กลุ่มศาสนาต่างๆ ได้แก่ ชาวพุทธ ชาวคริสต์ชาวอิสลาม ฯลฯ แต่ละกลุ่มมีประเพณีและข้อห้ามที่แตกต่างกันจึงมีผลกระทบต่อพฤติกรรมการบริโภค

1.2.3 กลุ่มสีผิว (Racial Groups) กลุ่มสีผิวต่าง ๆ เช่น ผิวดำ ผิวขาว ผิวเหลือง แต่ละกลุ่มจะมีค่านิยมในวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดทัศนคติที่แตกต่างกันด้วย

1.2.4 พื้นที่ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Areas) หรือท้องถิ่น (Region) พื้นที่ทางภูมิศาสตร์ทำให้เกิดลักษณะการดำรงชีวิตที่แตกต่างกัน และมีอิทธิพลต่อการบริโภคที่แตกต่างกันด้วย

1.2.5 กลุ่มอาชีพ (Occupational) เช่น กลุ่มเกษตรกร กลุ่มผู้ใช้แรงงาน กลุ่มพนักงาน กลุ่มนักธุรกิจและเจ้าของกิจการ กลุ่มวิชาชีพอื่นๆ เช่น แพทย์ นักกฎหมาย ครู

1.2.6 กลุ่มย่อยด้านอายุ (Age) เช่น ทารก เด็ก วัยรุ่น ผู้ใหญ่ วัยทำงาน และผู้สูงอายุ

1.2.7 กลุ่มย่อยด้านเพศ (Sex) ได้แก่ เพศหญิงและชาย

1.3 ชั้นของสังคม (Social Class) หมายถึง การแบ่งสมาชิกของสังคมออกเป็นระดับฐานะที่แตกต่างกันโดยที่สมาชิกในแต่ละชั้นสังคมจะมีสถานะอย่างเดียวกันและสมาชิกใน ชั้นสังคมที่แตกต่างกันจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน การแบ่งชั้นทางสังคมโดยทั่วไปถือเกณฑ์รายได้ ทรัพย์สิน หรืออาชีพ ชั้นทางสังคมเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค แต่ละชั้นสังคมจะมีลักษณะค่านิยมและพฤติกรรมการบริโภคเฉพาะอย่าง นักการตลาดต้องศึกษาชั้นสังคมเพื่อเป็นแนวทางในการแบ่งส่วนตลาดการกำหนดตลาดเป้าหมาย กำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์และศึกษาความต้องการของตลาดเป้าหมายรวมทั้งจัดส่วนประสมทางการตลาดให้สามารถสนองความต้องการของแต่ละชั้นสังคมได้ถูกต้อง ลักษณะที่สำคัญของชั้นของสังคมมีดังนี้ (1) บุคคลภายในชั้นสังคมเดียวกันมีแนวโน้มจะประพฤติเหมือนกันและบริโภคคล้ายคลึงกัน (2) บุคคลจะถูกจัดลำดับสูงหรือต่ำตามตำแหน่งที่ยอมรับในสังคมนั้น (3) ชั้นของสังคมแบ่งตาม

อาชีพ รายได้ฐานะ ตระกูล ตำแหน่งหน้าที่หรือบุคลิกลักษณะ (4) ชั้นสังคมเป็นลำดับขั้นตอนที่ต่อเนื่องกันและบุคคลสามารถเปลี่ยนชั้นของสังคมให้สูงขึ้นหรือต่ำลงได้

2. ปัจจัยด้านสังคม (Social Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน และมีอิทธิพลต่อพฤติกรรม การซื้อ ลักษณะทางสังคมประกอบด้วยกลุ่มอ้างอิง ครอบครัว บทบาทและสถานะของผู้ซื้อ

2.1 กลุ่มอ้างอิง (Reference Groups) เป็นกลุ่มที่บุคคลเข้าไปเกี่ยวข้องกับกลุ่มนี้จะมีอิทธิพลต่อทัศนคติ ความคิดเห็น และค่านิยมของบุคคลในกลุ่มอ้างอิง กลุ่มอ้างอิงแบ่งออกเป็นระดับคือ

2.1.1 กลุ่มปฐมภูมิ (Primary Groups) ได้แก่ ครอบครัว เพื่อนสนิท และเพื่อนบ้าน

2.1.2 กลุ่มทุติยภูมิ (Secondary Groups) ได้แก่ กลุ่มบุคคลชั้นนำในสังคม เพื่อนร่วมอาชีพและร่วมสถาบัน บุคคลกลุ่มต่าง ๆ ในสังคม

กลุ่มอ้างอิงจะมีอิทธิพลต่อบุคคลในกลุ่มทางด้านการเลือกพฤติกรรม และการดำรงชีวิต รวมทั้งทัศนคติและแนวความคิดของบุคคลเนื่องจากบุคคลต้องการให้เป็นที่ยอมรับของกลุ่ม จึงต้องปฏิบัติตาม และยอมรับความคิดเห็นต่างจากกลุ่มอิทธิพล

2.2 ครอบครัว (Family) บุคคลในครอบครัวถือว่ามีอิทธิพลมากที่สุดต่อทัศนคติ ความคิดเห็นและค่านิยมของบุคคล สิ่งเหล่านี้มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของครอบครัว การขายสินค้าอุปโภคบริโภคจะต้องคำนึงถึงลักษณะการบริโภคของครอบครัวคนไทย จีน ญี่ปุ่น หรือยุโรป ซึ่งจะมีลักษณะแตกต่างกัน

2.3 บทบาทและสถานะ (Roles and Statuses) บุคคลจะเกี่ยวข้องกับหลายกลุ่ม เช่น ครอบครัว กลุ่มอ้างอิง องค์กร และสถาบันต่าง ๆ บุคคลจะมีบทบาทและสถานะที่แตกต่างกันในแต่ละกลุ่ม เช่นในการเสนอขายวิดีโอของครอบครัวหนึ่งจะต้องวิเคราะห์ว่าใครมีบทบาทเป็นผู้คิดริเริ่ม ตัดสินใจซื้อ มีอิทธิพล ผู้ซื้อ และผู้ใช้

3. ปัจจัยส่วนบุคคล (Personal Factors) การตัดสินใจของผู้ซื้อได้รับอิทธิพลจากลักษณะส่วนบุคคลของคนทางด้านต่าง ๆ ได้แก่ อายุ ขั้นตอนวัฏจักรชีวิตครอบครัว อาชีพ โอกาสทางเศรษฐกิจ การศึกษา รูปแบบการดำรงชีวิต บุคลิกภาพ และแนวความคิดส่วนบุคคล ดังนี้

3.1 อายุ (Age) อายุที่แตกต่างกันจะมีความต้องการผลิตภัณฑ์ต่างกัน การแบ่งกลุ่มผู้บริโภคตามอายุประกอบด้วย ต่ำกว่า 6 ปี, 6-11 ปี, 12-19 ปี, 20-34 ปี, 35-49 ปี, 50-64 ปี และ 65 ปีขึ้นไป

3.2 วงจรชีวิตครอบครัว (Family Life Cycle Stage) เป็นขั้นตอนการดำรงชีวิตของบุคคลในลักษณะของการมีครอบครัว การดำรงชีวิตในแต่ละขั้นตอนเป็นสิ่งที่มียอิทธิพลต่อความต้องการ ทัศนคติ และค่านิยมของบุคคลทำให้เกิดความต้องการในผลิตภัณฑ์และ

พฤติกรรมที่ซื้อที่ต่างกัน วัฏจักรชีวิตครอบครัวประกอบด้วยขั้นตอน แต่ละขั้นตอนจะมีลักษณะการบริโภคแตกต่างกัน

3.3 อาชีพ (Occupation) อาชีพของแต่ละบุคคลจะนำไปสู่ความจำเป็นและความต้องการสินค้าและบริการที่ต่างกัน เช่นข้าราชการจะซื้อชุดทำงานและสินค้าจำเป็น ปรชชานกรรมการบริษัทและภรรยาจะซื้อเสื้อผ้าราคาสูง

3.4 โอกาสทางเศรษฐกิจ (Economic Circumstances) หรือรายได้ (Income) โอกาสทางเศรษฐกิจของบุคคลจะกระทบต่อสินค้าและบริการที่เขาตัดสินใจซื้อ โอกาสเหล่านี้ประกอบด้วยรายได้ การออมทรัพย์ อำนาจการซื้อและทัศนคติเกี่ยวกับการจ่ายเงิน

3.5 การศึกษา (Education) ผู้ที่มีการศึกษาสูงมีแนวโน้มจะบริโภคผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีมากกว่าผู้มีการศึกษาค่ำ

3.6 ค่านิยมหรือคุณค่า (Value) และรูปแบบการดำรงชีวิต (Lifestyle) ค่านิยมหรือคุณค่า (Value) หมายถึง ความนิยมในสิ่งของหรือบุคคลหรือความคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือหมายถึงอัตราส่วนของผลประโยชน์ที่รับรู้ต่อสินค้า ส่วนรูปแบบการดำรงชีวิต (Lifestyle) หมายถึง รูปแบบของการดำรงชีวิตในโลกมนุษย์ โดยแสดงออกในรูปของ (1) กิจกรรม (Activities) (2) ความสนใจ (Interests) (3) ความคิดเห็น (Opinionus) หรือ AIOs

4. ปัจจัยทางจิตวิทยา (Psychological Factor) การเลือกซื้อของบุคคลได้รับอิทธิพลจากปัจจัยด้านจิตวิทยา ซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยภายในตัวผู้บริโภคที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อและการใช้สินค้า ปัจจัยภายในประกอบด้วย

4.1 การจูงใจ (Motivation) หมายถึง พลังผลักดัน (Drive) ที่อยู่ภายในตัวบุคคลซึ่งกระตุ้นให้บุคคลปฏิบัติ (Stanton & Futrell, 1987: 649) การจูงใจเกิดภายในตัวบุคคล แต่อาจจะถูกกระทบจากปัจจัยภายนอก เช่น วัฒนธรรม ชั้นทางสังคม หรือสิ่งกระตุ้นที่นักการตลาดใช้เครื่องมือการตลาดเพื่อกระตุ้นให้เกิดความต้องการ

พฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นต้องมีแรงจูงใจ (Motive) หมายถึง ความต้องการที่ได้รับการกระตุ้นจากภายในตัวบุคคล ที่ต้องการแสวงหาความพอใจด้วยพฤติกรรมที่มีเป้าหมาย (Stanton & Futrell, 1987: 649) นักการตลาดต้องศึกษาถึงแรงจูงใจที่เกิดขึ้นภายในตัวมนุษย์ ซึ่งถือว่าเป็นความต้องการของมนุษย์อันประกอบด้วยความต้องการทางร่างกายและความต้องการด้านจิตวิทยาต่าง ๆ ความต้องการเหล่านี้ทำให้เกิดแรงจูงใจที่จะหาสินค้ามาบำบัดความต้องการของตน นักจิตวิทยาได้เสนอทฤษฎีการจูงใจที่มีชื่อเสียงมาก คือทฤษฎีการจูงใจของมาสโลว์

4.2 การรับรู้ (Perception) เป็นกระบวนการซึ่งแต่ละบุคคลได้รับการเลือกสรร จัดระเบียบ และตีความหมายข้อมูลเพื่อที่จะสร้างภาพที่มีความหมาย หรือหมายถึงกระบวนการความเข้าใจ (การเปิดรับ) ของบุคคลที่มีต่อโลกที่เขาอาศัยอยู่ จากความหมายนี้จะเห็นว่าการรับรู้เป็นกระบวนการของแต่ละบุคคลซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยภายใน เช่น ความเชื่อ ประสบการณ์

ความต้องการและอารมณ์ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยภายนอก คือ สิ่งกระตุ้น การรับรู้ จะพิจารณาเป็นกระบวนการกลั่นกรอง การรับรู้จะแสดงถึงความรู้สึกจากประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ การได้เห็น ได้กลิ่น ได้ยิน ได้รสชาติ และได้รู้สึก ขั้นตอนการรับรู้มี 4 ขั้นตอน

4.2.1 การเปิดรับข้อมูลที่ได้เลือกสรร (Selective Exposure) เกิดขึ้นเมื่อผู้บริโภคเปิดโอกาสให้ข้อมูลเข้ามาสู่ตัวเองตัวอย่างผู้ชมโทรทัศน์อาจจะเลือกเปลี่ยนช่องหรือออกจากห้องเมื่อข่าวสารหรือโฆษณานั้นไม่น่าสนใจหรือชมโฆษณาถ้าโฆษณานั้นน่าสนใจ

4.2.2 การตั้งใจรับข้อมูลที่ได้เลือกสรร (Selective Attention) เกิดขึ้นเมื่อผู้บริโภคเลือกที่จะตั้งใจรับสิ่งกระตุ้นอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายเกิดความตั้งใจรับข้อมูลการตลาดจะต้องใช้ความพยายามที่จะสร้างงานการตลาดให้มีลักษณะเด่นเพื่อทำให้เกิดการตั้งใจรับข่าวสารอย่างต่อเนื่อง

4.2.3 ความเข้าใจในข้อมูลที่ได้เลือกสรร (Selective Comprehension) แม้ผู้บริโภคจะตั้งใจรับข่าวสารการตลาด แต่ไม่ได้หมายความว่าข่าวสารนั้นถูกตีความไปในทางที่ถูกต้อง ในขั้นนี้จึงเป็นการตีความหมายข้อมูลที่รับเข้ามาว่ามีความเข้าใจตามที่นักการตลาดกำหนดไว้หรือไม่ ถ้าเข้าใจก็จะนำไปสู่ขั้นต่อไป การตีความขึ้นอยู่กับทัศนคติ ความเชื่อถือ และประสบการณ์

4.2.4 การเก็บรักษาข้อมูลที่ได้เลือกสรร (Selective Retention) หมายถึง การที่ผู้บริโภคจดจำข้อมูลบางส่วนที่เขาได้เห็น ได้อ่าน หรือ ได้ยิน หลังจากเกิดการเปิดรับและเกิดความเข้าใจแล้ว นักการตลาดต้องพยายามสร้างให้ข้อมูลอยู่ในความทรงจำของผู้บริโภค ซึ่งความจำเป็นของผู้บริโภคจะทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อ

4.3 การเรียนรู้ (Learning) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรม และ (หรือ) ความโน้มเอียงของพฤติกรรมจากประสบการณ์ที่ผ่านมา การเรียนรู้ของบุคคลเกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้รับสิ่งกระตุ้น (Stimulus) และจะเกิดการตอบสนอง (Response) ซึ่งก็คือทฤษฎีส่สิ่งกระตุ้นการตอบสนอง (Stimulus - Response (SR) Theory) นักการตลาดได้ประยุกต์ใช้ทฤษฎีนี้ด้วยการโฆษณาซ้ำแล้วซ้ำอีกหรือจัดการส่งเสริมการขาย (ถือว่าเป็นสิ่งกระตุ้น) เพื่อทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อและใช้สินค้าเป็นประจำ (เป็นการตอบสนอง) การเรียนรู้เกิดจากอิทธิพลหลายอย่าง เช่น ทัศนคติ ความเชื่อถือ และประสบการณ์ในอดีต อย่างไรก็ตามสิ่งกระตุ้นนั้นจะมีอิทธิพลที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ต้องมีคุณค่าในสายตาลูกค้าตัวอย่างการจัดการจัดกิจกรรมส่งเสริมการขายในรูปการแจกของตัวอย่างจะมีอิทธิพลทำให้เกิดการเรียนรู้คือการทดลองใช้ได้ดีกว่าการจัดการจัดการการแถมเพราะการแถมนั้นลูกค้าต้องเสียเงินเพื่อซื้อสินค้า ถ้าลูกค้าไม่ซื้อสินค้าก็จะไม่เกิดการทดลองใช้สินค้าที่แถม

4.4 ความเชื่อถือ (Beliefs) เป็นความคิดที่บุคคลยึดถือเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเป็นผลมาจากประสบการณ์ในอดีต เช่น เอสโซ่สร้างให้เกิดความเชื่อถือว่าน้ำมันเอสโซ่มีพลังสูง โดยใช้สโลแกนว่า จับเสือใส่ถังพลังสูง

4.5 ทักษคติ (Attitudes) หมายถึง การประเมินความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจของบุคคล ความรู้สึกด้านอารมณ์และแนวโน้มการปฏิบัติที่มีผลต่อความคิดหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Kotler. 1997 : 188) หรือหมายถึงความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Stanton & Futrell. 1987 : 126) ทักษคติเป็นสิ่งที่มียุทธพลต่อความเชื่อ ในขณะที่เดียวกันความเชื่อถือก็มีอิทธิพลต่อทักษะคติ จากการศึกษพบว่าทักษะคติของผู้บริโภคกับการตัดสินใจซื้อสินค้าจะมีความสัมพันธ์กัน นักการตลาดจึงต้องศึกษาว่าทักษะคตินั้นเกิดขึ้นมาได้อย่างไรและเปลี่ยนแปลงอย่างไรการเกิดของทักษะคตินั้นเกิดจากข้อมูลที่แต่ละคนได้รับ กล่าวคือ เกิดจากประสบการณ์ที่เรียนรู้ในอดีตเกี่ยวกับสินค้าหรือความนึกคิดของบุคคล และเกิดจากความสัมพันธ์ที่มีต่อกลุ่มอ้างอิง เช่น พ่อ แม่ เพื่อน บุคคลชั้นนำในสังคม เป็นต้น

4.6 บุคลิกภาพ (Personality) และทฤษฎีฟรอยด์ (Freud Theory) หมายถึง ลักษณะด้านจิตวิทยาที่แตกต่างกันของบุคคล ซึ่งนำไปสู่การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่มีแนวโน้มเหมือนเดิมและสอดคล้องกัน ทฤษฎีการจูงใจของฟรอยด์ (Freud's Theory of Motivation) มีข้อสมมติว่า อิทธิพลด้านจิตวิทยา ซึ่งกำหนดพฤติกรรมมนุษย์ แรงจูงใจ (Motives) และบุคลิกภาพ (Personality) เป็นส่วนใหญ่

4.7 แนวคิดของตนเอง (Self Concept) หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดที่บุคคลมีต่อตนเอง หรือความคิดที่บุคคลอื่น (สังคม) มีความคิดเห็นต่อตนอย่างไร

4.7.1 แนวคิดของตนเองที่แท้จริง (Real Self) หมายถึง ความคิดที่บุคคลมองตนเองที่แท้จริง (เป็นข้อเท็จจริงที่บุคคลต้องการ)

4.7.2 แนวคิดของตนเองในอุดมคติ (Ideal Self) หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดที่บุคคลใฝ่ฝันอยากให้ตนเป็นเช่นนั้น บุคคลจึงมักทำให้พฤติกรรมของเขาสอดคล้องกับความคิดในอุดมคติแนวคิดของตนเองที่ต้องการให้บุคคลอื่น (สังคม) มองตนเองที่แท้จริง (Real other) หมายความว่า บุคคลนึกเห็นภาพลักษณ์ว่าบุคคลอื่น (สังคม) มองตนเองที่แท้จริงว่าเป็นอย่างไร

4.7.3 แนวคิดของตนเองที่ต้องการให้บุคคลอื่น (สังคม) คิดเกี่ยวกับตนเองใน อุดมคติ (Ideal other) หมายถึง การที่บุคคลต้องการให้บุคคลอื่น (สังคม) คิดถึงเขาในแง่ใด

2.1.1.3 บทบาทของผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจซื้อและรูปแบบที่สำคัญของสถานการณ์การซื้อ

บทบาทของผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจซื้อ (Buying Roles) เป็นบทบาทของผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจซื้อ ซึ่งมีบทบาทที่แตกต่างกันดังนี้

1. ผู้ริเริ่ม (Initiator) เป็นผู้เสนอความคิดที่จะซื้อผลิตภัณฑ์เป็นคนแรก
2. ผู้มีอิทธิพล (Influence) เป็นผู้มีบทบาทสำคัญที่จะให้คำแนะนำว่าควรซื้อหรือไม่ควรซื้อสินค้า
3. ผู้ตัดสินใจ (Decider) เป็นผู้ที่ตัดสินใจขั้นสุดท้ายว่าจะซื้อหรือไม่ซื้อสินค้า
4. ผู้ซื้อ (Buyer) เป็นผู้ที่ไปซื้อสินค้า
5. ผู้ใช้ (User) เป็นผู้บริโภคที่ใช้สินค้าหรือบริการนั้น

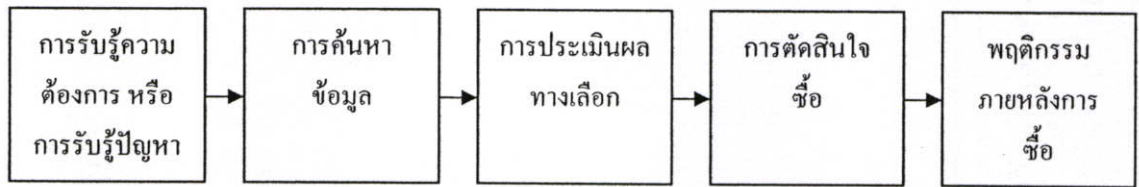
รูปแบบที่สำคัญของสถานการณ์การซื้อ (Type of Buying Behavior) การตัดสินใจซื้อจะแตกต่างกันตามรูปแบบของการตัดสินใจในการซื้อ ซึ่งอาจแบ่งถึงพฤติกรรมการณ์การซื้อตามความสลับซับซ้อนในการตัดสินใจซื้อ และระดับความแตกต่างระหว่างตราสินค้า

1. พฤติกรรมการณ์การซื้อแบบสลับซับซ้อน (Complex Buying Behavior) เป็นพฤติกรรมการณ์การซื้อที่มีความสลับซับซ้อนในการตัดสินใจซื้อสูงในผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างระหว่างตราสินค้าสูงหรือผลิตภัณฑ์ที่ราคาแพงซื้อไม่บ่อย และมีความเสี่ยงสูง
2. พฤติกรรมการณ์การซื้อแบบลดความสลับซับซ้อน (Dissonance - Reducing Buying Behavior) เป็นพฤติกรรมการณ์การซื้อที่มีความสลับซับซ้อนในการตัดสินใจซื้อสูงในผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างระหว่างตราสินค้าต่ำเป็นสถานการณ์การซื้อที่มีความสลับซับซ้อนสูงแต่มีความแตกต่างในตราสินค้าน้อย ความสลับซับซ้อน ในการตัดสินใจซื้อสูงจะเกิดในกรณีที่มีการซื้อสินค้านั้นราคาแพงไม่บ่อยครั้ง และมีความเสี่ยงสูง
3. พฤติกรรมการณ์การซื้อแบบประจำ (Habitual Buying Behavior) เป็นพฤติกรรมการณ์การซื้อที่มีความสลับซับซ้อนในการตัดสินใจต่ำในผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างต่ำ เป็นสถานการณ์เมื่อผู้บริโภคเห็นความแตกต่างระหว่างตราสินค้าน้อยและความสลับซับซ้อนในการตัดสินใจซื้อต่ำ
4. พฤติกรรมการณ์การซื้อแบบเลือกมาก (Variety-Seeking Buying Behavior) เป็นพฤติกรรมการณ์การซื้อที่มีความสลับซับซ้อนในการตัดสินใจต่ำในผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างระหว่างตราสินค้าสูง ตัวอย่างการซื้อขนมเค้กผู้บริโภคมีความเชื่อถือในขนมเค้ก S&P ในร้านค้าสะดวกซื้อ ใกล้บ้าน กลยุทธ์การตลาดสำหรับผู้บริโภค (S&P) จะต้องพยายามกระตุ้นพฤติกรรมการณ์การซื้อตามชั้นวาง มีสินค้าให้ครบถ้วนในชั้นวาง มีโฆษณาเพื่อกระตุ้นความทรงจำคู่แข่งชั้นจะต้องกระตุ้นให้หลากหลาย

2.1.1.4 ขั้นตอนในการตัดสินใจซื้อ

ขั้นตอนในการตัดสินใจซื้อ (Buying Decision Process) เป็นลำดับขั้นตอนในการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค จากการสำรวจรายงานของผู้บริโภคจำนวนมากในกระบวนการซื้อ พบว่าผู้บริโภคผ่านกระบวนการ 5 ขั้นตอนคือ การรับรู้ถึงความต้องการ การค้นหาข้อมูล การประเมินผลทางเลือก

การตัดสินใจซื้อ และพฤติกรรมภายหลังการซื้อ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงว่ากระบวนการซื้อเริ่มต้นก่อนการซื้อจริง ๆ และมีผลกระทบหลังจากการซื้อ



ภาพที่ 2.2 โมเดล 5 ขั้นตอน ในกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

(Five-Stage Model of The Consumer Buying Process)

ที่มา : อดุลย์ จาตุรงค์กุล (2542 : 134)

1. การรับรู้ถึงความต้องการ (Need Recognition) หรือการรับรู้ถึงปัญหา (Problem Recognition) การที่บุคคลรับรู้ถึงความต้องการภายในของตนซึ่งอาจเกิดขึ้นเองหรือเกิดจากสิ่งกระตุ้น เช่น ความหิว ความกระหาย ฯลฯ ซึ่งรวมถึงความต้องการของร่างกาย (Psychological Needs) และความต้องการที่เป็นความปรารถนา (Aegvired Needs) อันเป็นความต้องการด้านจิตวิทยา (Psychological Needs) สิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นเมื่อถึงระดับหนึ่งจะกลายเป็นสิ่งกระตุ้น บุคคลจะเรียนรู้ถึงวิธีที่จะจัดการกับสิ่งกระตุ้นจากประสบการณ์ในอดีต ทำให้เขารู้ว่า จะตอบสนองสิ่งกระตุ้นอย่างไร

2. การค้นหาข้อมูล (Information Search) ถ้าความต้องการถูกกระตุ้นมากพอ และสิ่งที่สามารถสนองความต้องการอยู่ใกล้กับผู้บริโภค ผู้บริโภคจะดำเนินการเพื่อให้เกิดความพอใจทันที เช่น บุคคลที่เกิดความหิวมองเห็นร้านอาหารและเข้าไปซื้ออาหารบริโภคทันที แต่ในบางครั้งความต้องการที่เกิดขึ้นไม่สามารถสนองความต้องการได้ทันที ความต้องการจะถูกจดจำไว้ เพื่อหาทางสนองความต้องการในภายหลัง เมื่อความต้องการถูกกระตุ้นได้สะสมไว้มาก จะทำให้เกิดการปฏิบัติในภาวะอย่างหนึ่ง คือความตั้งใจให้ได้รับการสนองความต้องการ เขาจะพยายามค้นหาข้อมูลเพื่อหาทางสนองความต้องการที่ถูกกระตุ้น ปริมาณข้อมูลที่ค้นหาขึ้นกับว่าบุคคลเผชิญกับการแก้ปัญหา มากหรือน้อย ข้อมูลที่ผู้บริโภคต้องการถือเป็นข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นนักการตลาดจึงต้องให้ความสนใจเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลซึ่งผู้บริโภคแสวงหา และอิทธิพลที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมเลือก แหล่งข้อมูลของผู้บริโภคประกอบด้วย 4 กลุ่มคือ

2.1 แหล่งบุคคล (Personal Sources) ได้แก่ ครอบครัว เพื่อน เพื่อนบ้าน คนรู้จัก ฯลฯ

2.2 แหล่งการค้า (Commercial Sources) ได้แก่ สื่อการโฆษณา พนักงานขาย ตัวแทนการค้า การบรรจุภัณฑ์ การจัดแสดงสินค้า ฯลฯ

2.3 แหล่งชุมชน (Public Sources) ได้แก่ สื่อมวลชนองค์การคุ้มครองผู้บริโภค ฯลฯ

2.4 แหล่งประสบการณ์ (Experiential Sources)

2.5 แหล่งทดลอง (Experimental Sources) ได้แก่ หน่วยงานที่สำรวจคุณภาพผลิตภัณฑ์หรือหน่วยวิจัยภาวะตลาดของผลิตภัณฑ์ ประสบการณ์ตรงของผู้บริโภคในการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ ฯลฯ

3. การประเมินผลทางเลือก (Evaluation of Alternatives) เมื่อผู้บริโภคได้ข้อมูลมาแล้วจากขั้นที่สองผู้บริโภคจะเกิดความเข้าใจและประเมินผลทางเลือกต่าง ๆ นักการตลาดจำเป็นต้องรู้ถึงวิธีการต่าง ๆ ที่ผู้บริโภคใช้ในการประเมินผลทางเลือก กระบวนการประเมินผลไม่ใช่สิ่งที่ย่างและไม่ใช่กระบวนการเดียวที่ใช้กับผู้บริโภคทุกคน และไม่ใช่เป็นของผู้ซื้อคนเดียวคนหนึ่งในทุกสถานการณ์การซื้อ กระบวนการประเมินผลพฤติกรรมผู้บริโภคมีดังนี้

3.1 คุณสมบัติผลิตภัณฑ์ (Product Attributes) กรณีนี้ผู้บริโภคจะพิจารณาผลิตภัณฑ์ว่ามีคุณสมบัติอะไรบ้าง ผลิตภัณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งจะมีคุณสมบัติกลุ่มหนึ่ง คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ในความรู้สึกของผู้ซื้อสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดจะแตกต่างกัน คุณสมบัติต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์นอกจากทำให้เกิดความสนใจโดยทั่วไปแล้ว ผู้บริโภคจะมีความต้องการแตกต่างกัน สิ่งที่น่าสนใจแตกต่างกัน นักการตลาดจึงแบ่งตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ออกเป็น ส่วน ๆ ตามคุณสมบัติที่สร้างความพอใจขั้นต้นให้แก่ผู้ซื้อได้แตกต่างกัน

3.2 ผู้บริโภคจะให้น้ำหนักความสำคัญสำหรับคุณสมบัติผลิตภัณฑ์แตกต่างกัน นักการตลาดต้องพยายามค้นหาและจัดลำดับสำหรับคุณสมบัติผลิตภัณฑ์

3.3 ผู้บริโภคมีการพัฒนาความเชื่อถือเกี่ยวกับตราสินค้า เนื่องจากความเชื่อถือของผู้บริโภคขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้บริโภคและความเชื่อถือเกี่ยวกับตราผลิตภัณฑ์จะเปลี่ยนแปลงได้เสมอ

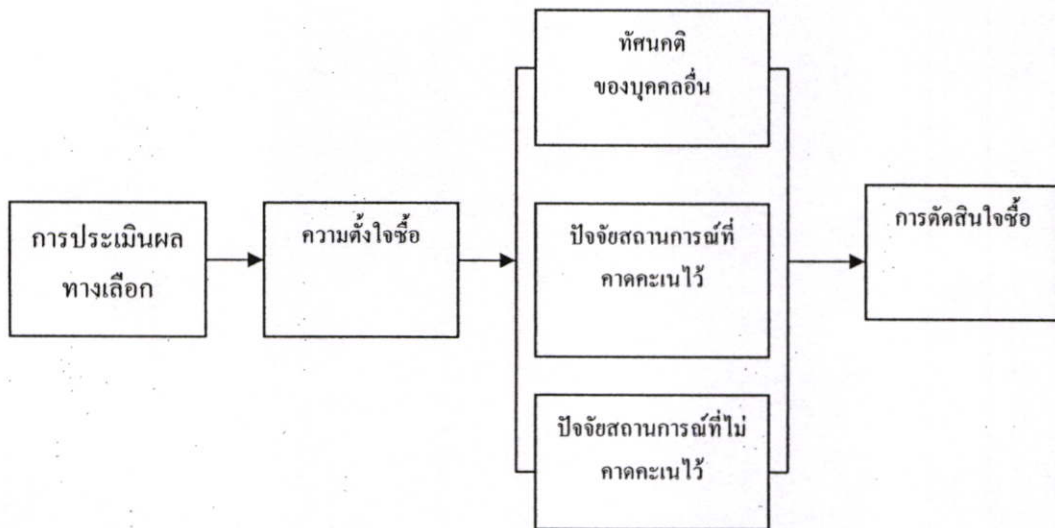
3.4 ผู้บริโภคมีทัศนคติในการเลือกตราสินค้า โดยผ่านกระบวนการประเมินผลเริ่มต้นด้วยการกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่เขาสนใจ แล้วเปรียบเทียบคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ตราต่าง ๆ

4. การตัดสินใจซื้อ (Purchase Decision) จากการประเมินผลพฤติกรรมในขั้นที่ 3 จะช่วยให้ผู้บริโภคกำหนดความพอใจระหว่างผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่เป็นทางเลือกโดยทั่ว ๆ ไป ผู้บริโภคจะตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ที่เขาชอบมากที่สุด และปัจจัยต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการประเมินผลพฤติกรรมและการตัดสินใจซื้อ 3 ประการคือ หลังจากประเมินทางเลือก (Evaluation of Alternative) ก่อนที่จะเกิดความตั้งใจซื้อ (Purchase Intention) และเกิดการตัดสินใจซื้อ (Purchase Decision) จะต้องพิจารณา 3 ปัจจัยคือ

4.1 ทักษะคติของบุคคลอื่น (Attitudes of Others) ทักษะคติของบุคคลที่เกี่ยวข้อง จะมีผลทั้งด้านบวกและด้านลบต่อการตัดสินใจซื้อ

4.2 ปัจจัยสถานการณ์ที่คาดคะเนไว้ (Anticipated Situational Factors) ผู้บริโภคจะคาดคะเนปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น รายได้ที่คาดคะเนของครอบครัว การคาดคะเนต้นทุนของผลิตภัณฑ์ และการคาดคะเนผลประโยชน์ของผลิตภัณฑ์

4.3 ปัจจัยสถานการณ์ที่ไม่ได้คาดคะเนไว้ (Unanticipated Situational Factors) ขณะที่ผู้บริโภคกำลังตัดสินใจซื้อนั้นปัจจัยสถานการณ์ที่ไม่ได้คาดคะเนจะเข้ามาเกี่ยวข้องซึ่งมีผลกระทบต่อความตั้งใจซื้อ เช่น ผู้บริโภคไม่ชอบลักษณะของพนักงานขาย หรือ ผู้บริโภคเกิดอารมณ์เสียหรือวิตกกังวลจากรายได้



ภาพที่ 2.3 แสดงขั้นตอนระหว่งการประเมินผลทางเลือกและการตัดสินใจซื้อ

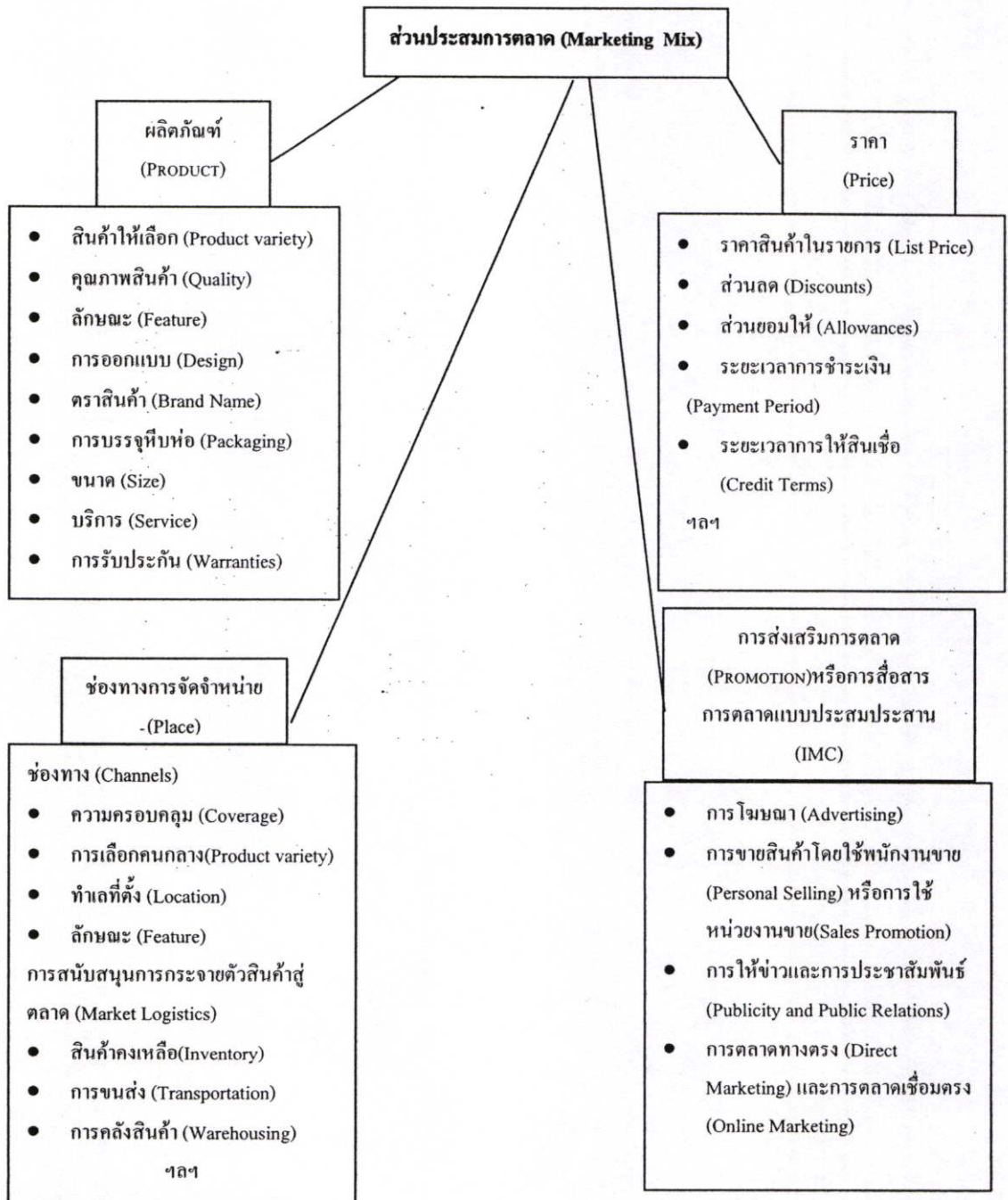
(Steps Between Evaluation of Alternatives and A Purchase Decision)

ที่มา : อดุลย์ จาตุรงค์กุล (2542:138)

5. ความรู้สึกภายหลังการซื้อ (Postpurchase Feeling) หลังจากซื้อและทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ไปแล้วผู้บริโภคจะมีประสบการณ์เกี่ยวกับความพอใจหรือไม่พอใจผลิตภัณฑ์ ซึ่งนักการตลาดจะต้องพยายามทราบถึงระดับความพอใจของผู้บริโภคภายหลังการซื้อทฤษฎีเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้คือ ความพอใจของผู้บริโภค จะเป็นฟังก์ชันของการคาดคะเน (Expectation = E) และการปฏิบัติงานของผลิตภัณฑ์ (Performance = P) ดังนั้น จะหาความพอใจภายหลังการซื้อ (Satisfaction = S) ได้ตามสมการ $S = F(E, P)$

2.1.2 กลยุทธ์การตลาดและส่วนประสมการตลาด

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ(2541, หน้า133-36) กล่าวว่า กลยุทธ์การตลาด (Marketing Strategies) หมายถึงหลักเกณฑ์ที่งานบริหารการตลาดใช้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการตลาดในตลาดเป้าหมาย ซึ่งประกอบด้วย การตัดสินใจในค่าใช้จ่ายทางการตลาด ส่วนประสมทางการ และการจัดสรรทรัพยากรทางการตลาด หรือหมายถึงการค้นหาโอกาสทางการตลาดที่น่าสนใจและการพัฒนากลยุทธ์การตลาดและแผนการตลาดที่สามารถสร้างกำไร



ภาพที่ 2.4 ส่วนประสมการตลาด (Marketing Mix)

ที่มา : Kotler (1991 : 9)

ส่วนประสมการตลาด (Marketing Mix หรือ 4Ps) หมายถึง ตัวแปรทางการตลาดที่ควบคุมได้ซึ่งบริษัทใช้ร่วมกันเพื่อสนองความพึงพอใจแก่กลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วยเครื่องมือต่อไปนี้

1. ผลิตภัณฑ์ (Product) หมายถึง สิ่งที่เสนอขายโดยธุรกิจเพื่อสนองความต้องการของลูกค้าให้พึงพอใจผลิตภัณฑ์ที่เสนอขายจะมีตัวตนหรือไม่มีตัวตนก็ได้ ผลิตภัณฑ์จึงประกอบด้วย สินค้า บริการ ความคิด สถานที่ องค์กรหรือบุคคล ผลิตภัณฑ์ต้องมีรรถประโยชน์ (Utility) มีคุณค่า (Value) ในสายตาของลูกค้า จึงจะมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถขายได้

2. ราคา (Price) หมายถึง คุณค่าผลิตภัณฑ์ในรูปตัวเงิน ราคาเป็น P ตัวที่สองที่เกิดขึ้นมาถัดจาก Product ราคาเป็นต้นทุน (Cost) ของลูกค้า ผู้บริโภคจะเปรียบเทียบระหว่างคุณค่า (Value) ผลิตภัณฑ์กับราคา (Price) ผลิตภัณฑ์นั้น ถ้าคุณค่าสูงกว่าราคา เขาก็จะตัดสินใจซื้อ

3. การส่งเสริมการตลาด (Promotion) เป็นการติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับข้อมูลระหว่างผู้ขายกับผู้ซื้อ เพื่อสร้างทัศนคติและพฤติกรรมการซื้อ การติดต่อสื่อสารอาจใช้พนักงานขายทำการขาย (Personal Selling) และการติดต่อสื่อสารโดยไม่ใช้คน (Non personal Selling) เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารมีหลายประการ ซึ่งอาจเลือกใช้หนึ่งหรือหลายเครื่องมือต้องใช้หลักการเลือกใช้เครื่องมือสื่อสารแบบประสมประสานกัน (Integrated Marketing Communication) โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมกับลูกค้า ผลิตภัณฑ์ คู่แข่งขัน โดยบรรลุจุดมุ่งหมายร่วมกันได้ เครื่องมือส่งเสริมที่สำคัญมีดังนี้

3.1 การโฆษณา (Advertising) เป็นกิจกรรมในการเสนอข่าวสารเกี่ยวกับองค์กรและ (หรือ) ผลิตภัณฑ์บริการ หรือความคิดที่จำเป็นต้องมีการจ่ายเงินโดยผู้อุปถัมภ์รายการ กลยุทธ์ในการโฆษณาจะเกี่ยวข้องกับ (1) กลยุทธ์การสร้างโฆษณา (Creative Strategy) และยุทธวิธีโฆษณา (Advertising Tactics) (2) กลยุทธ์สื่อ (Media Strategy)

3.2 การขายโดยใช้พนักงานขาย (Personal Selling) เป็นกิจการการแจ้งข่าวสารและจุดตลาดโดยใช้บุคคล งานในข้อนี้จะเกี่ยวข้องกับ (1) กลยุทธ์การขายโดยใช้พนักงานขาย (Personal Selling Strategy) (2) การจัดการหน่วยงานขาย (Sales force Management)

3.3 การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion) หมายถึง กิจกรรมการส่งเสริมที่นอกเหนือจากการโฆษณา การขายโดยใช้พนักงานขาย และการให้ข่าวและการประชาสัมพันธ์ ซึ่งสามารถกระตุ้นความสนใจ ทดลองใช้หรือการซื้อโดยลูกค้าขั้นสุดท้ายหรือบุคคลอื่นในช่องทางการส่งเสริมการขายมี 3 รูปแบบ คือ (1) การกระตุ้นผู้บริโภค เรียกว่าการส่งเสริมการขายที่มุ่งสู่ผู้บริโภค (Consumer Promotion) (2) การกระตุ้นคนกลาง เรียกว่า การส่งเสริมการขายที่มุ่งสู่คนกลาง (Trade Promotion) (3) การกระตุ้นพนักงานขาย เรียกว่า การส่งเสริมการขายที่มุ่งสู่พนักงานขาย (Sales Force Promotion)

3.4 การให้ข่าวและการประชาสัมพันธ์ (Publicity and Public Relations) การให้ข่าวเป็นการเสนอความคิด เกี่ยวกับสินค้าหรือบริการที่ไม่ต้องการจ่ายเงิน ส่วนการประชาสัมพันธ์

หมายถึง ความพยายามที่มีการวางแผน โดยองค์การหนึ่งเพื่อสร้างทัศนคติที่ดีต่อองค์การให้เกิดกับกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง การให้ข่าวเป็นกิจกรรมหนึ่งของการประชาสัมพันธ์

3.5 การตลาดทางตรง (Direct Marketing หรือ Direct Response Marketing) และการตลาดเชื่อมต่อตรง (Online Marketing) เป็นการติดต่อสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมายเพื่อให้เกิดการตอบสนองในทันที ประกอบด้วย (1) การขายทางโทรศัพท์ (2) การขายโดยใช้จดหมายตรง (3) การขายโดยใช้แคตตาล็อก (4) การขายทางโทรทัศน์ วิทยุ หรือหนังสือพิมพ์ ซึ่งจุดมุ่งใจให้ลูกค้ามีกิจกรรมการตอบสนอง

4. ช่องทางการจัดจำหน่าย (Place หรือ Distribution) หมายถึง โครงสร้างของช่องทางซึ่งประกอบด้วยสถาบันและกิจกรรม ใช้เพื่อเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์และบริการจากองค์การไปยังตลาดสถาบันที่นำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดเป้าหมาย ก็คือสถาบันการตลาดส่วนกิจกรรมที่ช่วยในการกระจายสินค้า ประกอบด้วย การขนส่ง การคลังสินค้า และการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง การจัดจำหน่ายจึงประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

4.1 ช่องทางการจัดจำหน่าย (Channel of Distribution) หมายถึง เส้นทางที่ผลิตภัณฑ์ และ (หรือ) กรรมสิทธิ์ที่ผลิตภัณฑ์ถูกเปลี่ยนมือไปยังตลาด ในระบบช่องทางการจัดจำหน่ายจึงประกอบด้วยผู้ผลิต คนกลาง ผู้บริโภค หรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม

4.2 การสนับสนุนการกระจายตัวสินค้าสู่ตลาด (Market Logistics) หมายถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายตัวผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภค หรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม

2.1.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความสำคัญของตราสินค้าในการตัดสินใจซื้อ

Frederick (1997) ได้กล่าวไว้ว่า ในช่วงทศวรรษที่ 70 เริ่มมีสิ่งที่ทำให้ความเชื่อเดิมๆของนักการตลาดเปลี่ยนแปลงไป โดยเริ่มจากร้านค้าปลีกเริ่มนำเอากลยุทธ์ราคาถูกมาใช้ ห้างสรรพสินค้าทั้งหลายเริ่มจ้างผู้ผลิตสินค้าโดยใช้ตราของทางห้างแทน แล้วเอาออกขายแข่งกับผู้ผลิตเดิม นักการตลาดก็เริ่มปรับกระบวนการทัพบใหม่มีการจัดรายการส่งเสริมการขายขึ้น โดยออกเป็นรูปของลดราคาสินค้าซึ่งในช่วงแรกนี้ ยังคงทำกำไรให้กับผู้ผลิตและห้างสรรพสินค้าได้เป็นอย่างดี

เสรี วงษ์มณฑา (2541: 68-75) ได้กล่าวไว้ว่า ตราสินค้า (Brand) หมายถึง ชื่อ เงื่อนไข รูปลักษณ์ สัญลักษณ์ เครื่องหมายต่างๆ ที่รวมกันแล้วสามารถทำให้สินค้าแตกต่างไปจากสินค้าอื่นๆ หรือหมายถึง ชื่อ (Name) คำ (Word) เครื่องหมาย (Sign) สัญลักษณ์ (Symbol) การออกแบบ (Design) หรือการประสมประสานสิ่งดังกล่าวข้างต้นเพื่อชี้ให้เห็นว่าสินค้าและบริการของผู้ขายคืออะไร และมีความแตกต่างจากสินค้าของคู่แข่งอย่างไร

ลักษณะของตราสินค้า (Brand) มีดังนี้

2.1.3.1 มีบุคลิกที่ยั่งยืน (Durable personality) ประกอบด้วย การรวมกันทางด้านคุณค่าทางกายภาพ (Physical value) และคุณค่าด้านการใช้สอย (Functional value) ตลอดจนทางด้านจิตวิทยา (Psychological value)

2.1.3.2 ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อสินค้าเพราะมีความรู้ที่ถูกต้องและเป็นสิ่งที่พึงพอใจเกี่ยวกับตราสินค้า

2.1.3.3 ผลึกทัศน์เป็นสิ่งสร้างในโรงงาน แต่คุณค่าของตราสินค้าที่เกิดขึ้นเป็นภาพลักษณ์ในสมองมนุษย์ (Perceptual image)

2.1.3.4 ผลึกทัศน์สามารถเลียนแบบกันได้ แต่คุณค่าของตราสินค้าในสมองมนุษย์ไม่อาจเลียนแบบกันได้เพราะเป็นเอกลักษณ์ที่อยู่ในสมองของผู้บริโภค ที่ยากจะเลียนแบบได้

คุณค่าของตราสินค้า (Brand equity) เป็นการสร้างคุณค่าให้แก่ตราสินค้าในสายตาของผู้บริโภค (Customer-based brand equity) เป็นคุณค่าซึ่งลูกค้า ผู้จัดจำหน่าย พนักงานขาย คิดและรู้สึกกับตราสินค้าเมื่อเปรียบเทียบกับคู่แข่งในช่วงเวลาของการตัดสินใจซื้อ การสร้างคุณค่าให้ตราสินค้าจึงเป็นสิ่งสำคัญ ตราสินค้าจะมีคุณค่าก็ต่อเมื่อผู้บริโภคมองเห็นความแตกต่างของตราสินค้านั้นในเชิงบวก ถ้าผู้บริโภคมองไม่เห็นความแตกต่างในตราสินค้า ถือว่าตราสินค้านั้นไม่มีคุณค่า (Equity) เกิดขึ้นเมื่อคนคุ้นเคยในตราสินค้าและเก็บไว้ในความทรงจำ และจดจำลักษณะของตราสินค้าไว้ได้ ซึ่งการสร้างคุณค่าให้ตราสินค้าเกิดขึ้นในสายตาของผู้บริโภค มีหลักเกณฑ์ดังนี้

1. ต้องก่อให้เกิดความรู้สึกว่าสินค้านั้นแตกต่างจากสินค้าอื่นๆ
2. คุณค่าในตราสินค้าเกิดขึ้นเมื่อผู้บริโภคมีความคุ้นเคยกับตราสินค้าหรือเกิดความพึงพอใจบางประการ ซึ่งเกิดจากลักษณะตราสินค้าที่เป็นเอกลักษณ์และแข็งแกร่งในความทรงจำของลูกค้า

คุณค่าตราสินค้า (Brand value) เกิดจากความรู้ที่มีข้อมูลเกี่ยวกับตราสินค้าที่ผู้บริโภครับรู้อย่างต่อเนื่อง ตราสินค้าใดที่รับรู้แล้วหายไป คุณค่าก็หมดไป ตราสินค้าที่ไม่ได้ให้ความรู้สึกกับคน คุณค่าก็หายไป นักการตลาดจึงมีหน้าที่ที่จะต้องเพิ่มความรู้ในตราสินค้า (Brand knowledge) อย่างต่อเนื่อง ซึ่งปัจจัยสำคัญ 2 ประการเกี่ยวกับความรู้ในตราสินค้า (Two key points about brand knowledge) เพื่อใช้เป็นหลักในการสื่อสารทางการตลาด คือ

1. ระลึกว่าทุกกิจกรรมการตลาดมีผลกระทบต่อความรู้ในตราสินค้า (Recognize that all types of marketing activities have an effect on brand knowledge)
2. การเปลี่ยนแปลงในความรู้เกี่ยวกับตราสินค้าจะมีผลกระทบต่อยอดขาย (Changes in brand knowledge will impact traditional measure such as sales)

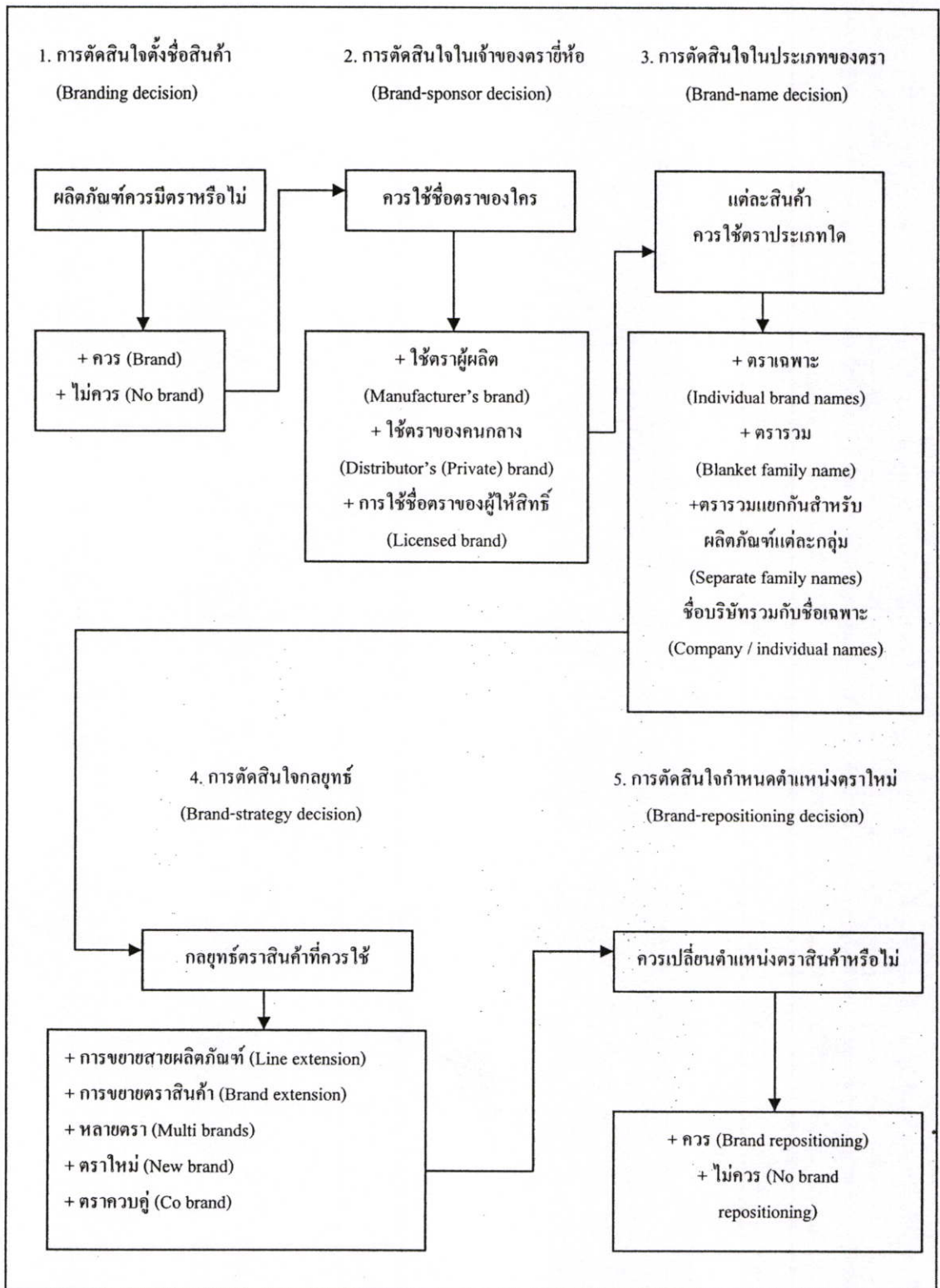
อย่างไรก็ตามการตลาดด้านตราสินค้าในปัจจุบันเริ่มมีปัญหาขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีสาเหตุเนื่องมาจากภาวะการแข่งขันที่รุนแรง และสินค้าต่างยี่ห้อที่มีความแตกต่างกันน้อยลงในสายตาของผู้บริโภค นักการตลาดจึงต้องหาวิธีการสื่อสารตราสินค้าด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดยใช้ให้สอดคล้องกันอย่างเหมาะสมและมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน

สิ่งสำคัญในการติดต่อสื่อสารทางการตลาดประการหนึ่งก็คือ การสร้างคุณค่าให้แก่ตราสินค้าทำให้ลูกค้าเกิดการรับรู้จะนำไปสู่การตัดสินใจซื้อ ผู้ทำการติดต่อสื่อสารจึงต้องศึกษาถึงคุณสมบัติของตราสินค้าเพื่อหาวิธีการสร้างคุณค่าตราสินค้าและการจูงใจพฤติกรรมการซื้อ

นักการตลาดจะต้องทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือการติดต่อสื่อสารทางการตลาด (Integrated Marketing Communication: IMC) วิธีการสื่อสารตราสินค้า (Brand contact point) การสร้างคุณค่าตราสินค้า (Brand equity building) และการจูงใจพฤติกรรม (Action motivation) ตลอดจนต้องเข้าใจถึงพฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer behavior) ที่เปลี่ยนแปลงด้วย

2.1.4 ปัจจัยส่วนบุคคล

วารุณี ดันติวังศ์วณิช และคณะ (2545 : 135) ได้อธิบายถึงความหมายปัจจัยส่วนบุคคล หมายถึง การแบ่งตลาดออกเป็นกลุ่ม ๆ อาศัยตัวแปร เพศ อายุ ขนาดครอบครัว วงจรชีวิตครอบครัว รายได้ อาชีพ การศึกษา ศาสนา เชื้อชาติ สัญชาติ เป็นเกณฑ์ในการแบ่งส่วนตลาด ปัจจัยส่วนบุคคลเป็นปัจจัยที่นิยมให้มากที่สุดในการแบ่งส่วนตลาดตามกลุ่มผู้บริโภค เหตุผลหนึ่งที่นิยมใช้เนื่องจากความจำเป็น ความต้องการ และอัตราการใช้ของผู้บริโภคนับเป็นเรื่องที่มีการความแปรปรวนและเกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับตัวแปรปัจจัยส่วนบุคคล นอกจากนี้อาจเพราะตัวแปรปัจจัยส่วนบุคคลง่ายต่อการวัดผลมากกว่าตัวแปรประเภทอื่น ๆ ยิ่งไปกว่านั้นหากว่าในครั้งแรกที่มีการแบ่งส่วนตลาดแล้วใช้เกณฑ์อื่นในการกำหนดส่วนตลาด เช่น ใช้เกณฑ์ด้านการแสวงหาผลประโยชน์หรือพฤติกรรมก็จะพบว่าจำเป็นต้องทราบลักษณะปัจจัยส่วนบุคคลด้วย เพราะจะทำให้สามารถประเมินขนาดของตลาดเป้าหมายและสามารถเข้าถึงสัดส่วนตลาดนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 2.5 รูปแบบการตัดสินใจในตราชื่อ
ที่มา : เสรี วงษ์มณฑา (2541 : 75)

2.2 ความรู้เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (Natural Gas for Vehicle -NGV) และยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Compress Natural Gas – CNG)

2.2.1 ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์

2.2.1.1 ความเป็นมา

ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงประเภทฟอสซิลอย่างหนึ่ง ซึ่งพบได้ในแอ่งใต้พื้นดิน หรืออาจพบร่วมกับน้ำมันดิบ หรือ คอนเดนเสท 1 ส่วน โดยคาดว่าจะเป็แหล่งพลังงานหลัก ที่จะนำมาใช้ได้อีกประมาณ 60 ปีข้างหน้า ปริมาณสำรองที่พิสูจน์แล้วทั่วโลกเมื่อปี พ.ศ. 2541 2 ส่วน มีปริมาณ 5,086 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต โดยพบมากที่สุด ในสหภาพโซเวียตเดิม มีปริมาณ 1,700 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต รองลงมาคืออิหร่าน 810 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต และกาตาร์ 300 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต

ในปัจจุบันการเลือกใช้เชื้อเพลิงที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยในยานยนต์ เช่น ก๊าซธรรมชาติ กำลังได้รับการสนับสนุนมากขึ้นในหลายๆ ประเทศ อันเนื่องมาจากปัญหาคุณภาพอากาศ และปัญหาก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นทั่วโลก และด้วยคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของก๊าซธรรมชาติที่ใช้ในยานยนต์พบว่ามิลพิษน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงอื่นๆ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาระบบควบคุมมลพิษสำหรับยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ นับว่ายังล่าหลังยานยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง เนื่องจากยานยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงได้มีการพัฒนา เทคโนโลยีของเครื่องยนต์ และการปรับปรุงสูตรของน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมานานกว่า แต่ด้วยข้อได้เปรียบทางด้านสภาพแวดล้อม ก๊าซธรรมชาติจึงเป็นทางเลือกเชื้อเพลิงหนึ่งสำหรับยานยนต์ที่จะมีการใช้แพร่หลายมากขึ้น

2.2.2 คุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติ

ก๊าซธรรมชาติเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ซึ่งประกอบด้วย ธาตุถ่านคาร์บอน (C) กับธาตุ ไฮโดรเจน (H) จับตัวกันเป็นโมเลกุล โดยเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ จากการทับถมของซากสิ่งมีชีวิตตามชั้นหิน ดิน และในทะเลหลายร้อยล้านปีมาแล้ว เช่นเดียวกับน้ำมัน และเนื่องจากความร้อนและความกดดันของผิวโลกจึงแปรสภาพเป็นก๊าซ

คุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติไม่มีสีไม่มีกลิ่น(ยกเว้นกลิ่นที่เติมเพื่อให้รู้เมื่อเกิดการรั่วไหล) และไม่มีพิษในสถานะปกติมีสภาพเป็นก๊าซ หรือไอที่อุณหภูมิและความดันบรรยากาศ โดยมีค่าความถ่วงจำเพาะต่ำกว่าอากาศ จึงเบากว่าอากาศ เมื่อเกิดการรั่วไหลจะฟุ้งกระจายไปตามบรรยากาศอย่างรวดเร็ว จึงไม่มีการสะสมลูกไหม้ บนพื้นราบ

2.2.2.1 ความแตกต่างระหว่างก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas หรือ NG) และ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (Liquefied Petroleum Gas หรือ LPG) ก็คือ

1) ก๊าซธรรมชาติเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนซึ่งมีองค์ประกอบของ ก๊าซมีเทน (Methane) เป็นส่วนใหญ่จึงเป็นก๊าซที่มีน้ำหนักเบากว่าอากาศ การขนส่งไปยังผู้ใช้จะขนส่งผ่านทางท่อในรูปก๊าซภายใต้ความดันสูงจึงไม่เหมาะสำหรับการขนส่งไกลๆ หรืออาจบรรจุใส่ถังในรูปก๊าซธรรมชาติอัดโดยใช้ความดันสูง หรือที่เรียกว่า CNG แต่ปัจจุบันมีการส่งก๊าซธรรมชาติในรูปของเหลวโดยทำก๊าซให้เย็นลงถึง -160 องศาเซลเซียส จะได้ของเหลวที่เรียกว่า Liquefied Natural Gas หรือ LNG ซึ่งสามารถขนส่งทางเรือไปที่ไกลๆ ได้ และเมื่อถึงปลายทางก่อนนำมาใช้ก็จะทำให้ของเหลวเปลี่ยนสถานะกลับเป็นก๊าซอย่างเดิม ก๊าซธรรมชาติมีค่าออกเทนสูงถึง 120 RON จึงสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในยานยนต์ได้

2) ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ซึ่งมีองค์ประกอบของก๊าซโพรเพน (Propane) เป็นส่วนใหญ่ จึงเป็นก๊าซที่หนักกว่าอากาศ โดยตัว LPG เองไม่มีสี ไม่มีกลิ่นเช่นเดียวกับก๊าซธรรมชาติ แต่เนื่องจากเป็นก๊าซที่หนักกว่าอากาศจึงมีการผสมและลูกใหม่ได้ง่าย ดังนั้น จึงมีข้อกำหนดให้เติมสารมีกลิ่น เพื่อเป็นการเตือนภัยหากเกิดการรั่วไหล LPG ส่วนใหญ่จะใช้เป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือนและกิจกรรมอุตสาหกรรม โดยบรรจุเป็นของเหลวใส่ถังที่ทนความดันเพื่อให้ขนถ่ายง่าย นอกจากนี้ ยังนิยมใช้แทนน้ำมันเบนซินในรถยนต์ เนื่องจากราคาถูกกว่า และมีค่าออกเทนสูงถึง 105 RON

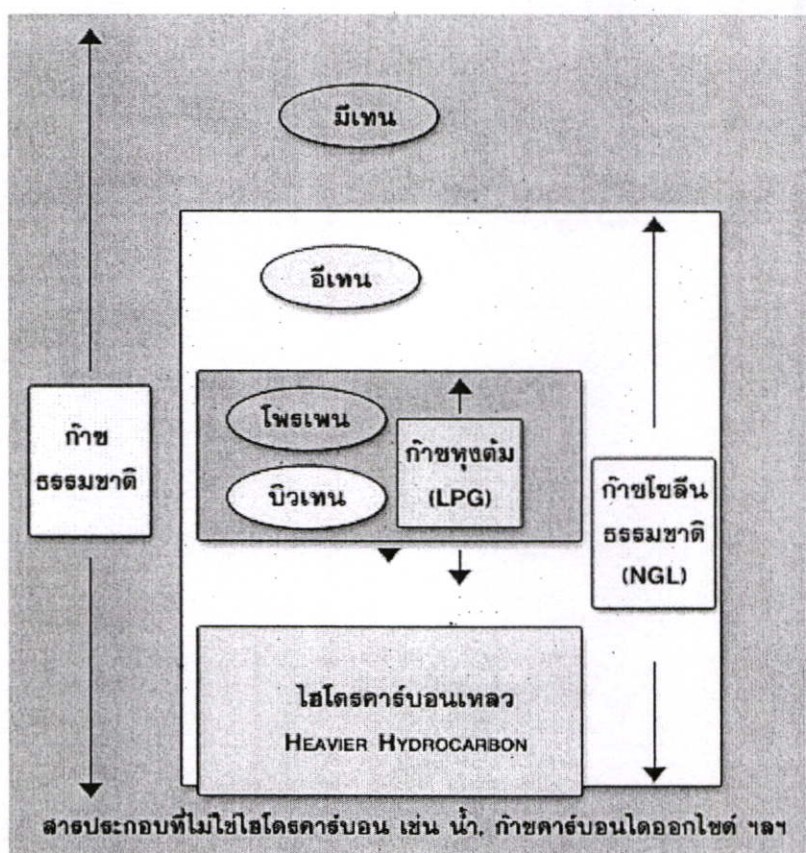
ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบคุณสมบัติของ NG กับ LPG

คุณสมบัติ		NGV	LPG
สถานะปกติ		ก๊าซ(เบากว่าอากาศ)	ก๊าซ(หนักกว่าอากาศ)
จุดเดือด (องศาเซลเซียส)		-162	-50 ถึง 0
อุณหภูมิจุดระเบิดในอากาศ (องศาเซลเซียส)		540	400
ช่วงติดไฟในอากาศ (ร้อยละโดยปริมาตร)	ค่าต่ำ	15	15
	ค่าต่ำ	5	1.5
ค่าออกเทน 1 ส่วน	RON2 ส่วน	120	105
	MON3 ส่วน	120	97

ที่มา: www.pttpl.com บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) 2548

2.2.3 องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ

ก๊าซธรรมชาติมีก๊าซหลายอย่างประกอบเข้าด้วยกัน มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า มีเทน อีเทน โพรเพน บิวเทน ฯลฯ แต่โดยทั่วไปจะประกอบด้วยก๊าซมีเทนเป็นส่วนใหญ่ คือ ร้อยละ 70 ขึ้นไป ก๊าซพวกนี้เป็นสารไฮโดรคาร์บอนทั้งสิ้น เมื่อนำมาใช้ ต้องแยกก๊าซออกจากกันเสียก่อน จึงจะใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ นอกจากสารไฮโดรคาร์บอนแล้ว ก๊าซธรรมชาติยังอาจประกอบด้วยก๊าซอื่นๆ อาทิ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไนโตรเจน และน้ำ เป็นต้น สารประกอบเหล่านี้สามารถแยกออกจากกันได้ โดยนำมาผ่านกระบวนการแยกที่โรงแยกก๊าซธรรมชาติ ก๊าซที่ได้แต่ละตัวนำไปใช้ประโยชน์ต่อเนื่องได้อีกมากมาย



ภาพที่ 2.5 องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ

ที่มา: www.pttpl.com บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) 2548

2.2.4 คุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติในสถานะต่างๆ

2.2.4.1 ก๊าซธรรมชาติที่ขนส่งโดยทางท่อ หรือ Pipe Natural Gas เรียกชื่อทางการตลาดว่า Sale Gas คือ ก๊าซธรรมชาติที่มีก๊าซมีเทนเป็นส่วนใหญ่ ถูกขนส่งด้วยระบบท่อเพื่อส่งให้กับผู้ใช้ที่เป็นลูกค้า นำไปเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า หรือในโรงงานอุตสาหกรรม NGV หรือ Natural Gas for Vehicles คือ รูปแบบของการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงสำหรับยาน

ยนต์ ส่วนใหญ่เป็นก๊าซมีเทน เมื่อขนส่งก๊าซธรรมชาติมาทางท่อ จะส่งเข้าสถานีบริการ และเครื่องเพิ่มความดันก๊าซ ณ สถานีบริการจะรับก๊าซธรรมชาติที่มีความดันต่ำจากระบบท่อมาอัดเพิ่มความดันประมาณ 3,000-3,600 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว จากนั้น ก็จะสามารถเติมใส่ถังเก็บก๊าซฯ ของรถยนต์ต่อไป

2.2.4.2 Liquefied Natural Gas หรือ LNG ในการขนส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งผลิตไปยังบริเวณที่ใช้ ปกติจะขนส่งโดยระบบท่อ แต่ในกรณีที่ระยะทางระหว่างแหล่งผลิตกับบริเวณที่ใช้มีระยะทางไกลเกินกว่า 2,000 กิโลเมตร การวางท่อส่งก๊าซฯ จะต้องใช้เงินลงทุนเป็นจำนวนมาก จึงมีการขนส่งด้วยเรือที่ถูกออกแบบไว้เฉพาะ โดยการทำก๊าซธรรมชาติให้กลายเป็นของเหลว เพื่อให้ปริมาตรลดลงประมาณ 600 เท่า โดยทั่วไปจะมีอุณหภูมิ -160 องศาเซลเซียส ซึ่งจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่าการขนส่งด้วยระบบท่อ

2.2.5 การนำก๊าซธรรมชาติใช้ประโยชน์

เราสามารถนำประโยชน์จากก๊าซธรรมชาติได้ใน 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

2.2.5.1 ใช้เป็นเชื้อเพลิง เราสามารถใช้ก๊าซธรรมชาติได้โดยตรง ด้วยการใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้า หรือในโรงงานอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมเซรามิก อุตสาหกรรมสุกัณฑ์ ฯลฯ และเมื่อนำไปอัดใส่ถังด้วยความดันสูงก็สามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ได้ เรียกว่า ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (Natural Gas for Vehicles - NGV)

2.2.5.2 นำไปผ่านกระบวนการแยกในโรงแยกก๊าซ เพราะในตัวเนื้อก๊าซธรรมชาติมีสารประกอบที่เป็นประโยชน์อยู่มากมาย เมื่อนำมาผ่านกระบวนการแยกที่โรงแยกก๊าซแล้ว ก็จะได้ผลิตภัณฑ์ต่างๆ มาใช้ประโยชน์ได้ดังนี้

1) ก๊าซมีเทน (C1) ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม และนำไปอัดใส่ถังด้วยความดันสูง เรียกว่าก๊าซธรรมชาติอัด สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์ รู้จักกันในชื่อว่า "ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์" (Natural Gas for Vehicles : NGV)

2) ก๊าซอีเทน (C2) ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้น สามารถนำไปใช้ผลิตเม็ดพลาสติก เส้นใยพลาสติกชนิดต่างๆ เพื่อนำไปใช้แปรรูปต่อไป

3) ก๊าซโพรเพน (C3) และก๊าซบิวเทน (C4) ก๊าซโพรเพนใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้นได้เช่นเดียวกัน และหากนำเอาก๊าซโพรเพนกับก๊าซบิวเทนมาผสมกัน อัดใส่ถังเป็นก๊าซปิโตรเลียมเหลว (Liquefied Petroleum Gas - LPG) หรือที่เรียกว่าก๊าซหุงต้ม สามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือน เป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ และใช้ในการเชื่อมโลหะได้ รวมทั้งยังนำไปใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภทได้อีกด้วย

2.2.5.3 ไฮโดรคาร์บอนเหลว (Heavier Hydrocarbon) อยู่ในสถานะที่เป็นของเหลวที่อุณหภูมิและความดันบรรยากาศ เมื่อผลิตขึ้นมาถึงปากบ่อนแทนผลิต สามารถแยกจาก

ไฮโดรคาร์บอนที่มีสถานะเป็นก๊าซบนแท่นผลิต เรียกว่า คอนเดนเสท (Condensate) สามารถถ้ำเลียงขนส่งโดยทางเรือหรือทางท่อ นำไปกลั่นเป็นน้ำมันสำเร็จรูปต่อไป

2.2.5.4 ก๊าซโซลีนธรรมชาติ แม้ว่าจะมีการแยกคอนเดนเสทออกเมื่อทำการผลิตขึ้นมาถึงปากบ่อนแท่นผลิตแล้ว แต่ก็ยังมีไฮโดรคาร์บอนเหลวบางส่วนหลุดไปกับไฮโดรคาร์บอนที่มีสถานะเป็นก๊าซ เมื่อผ่านกระบวนการแยกจากโรงแยกก๊าซธรรมชาติแล้วไฮโดรคาร์บอนเหลวเหล่านี้ก็จะถูกแยกออก เรียกว่า ก๊าซโซลีนธรรมชาติ หรือ NGL (natural gasoline) และส่งเข้าไปยังโรงกลั่นน้ำมัน เป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์น้ำมันสำเร็จรูปได้เช่นเดียวกับคอนเดนเสท และยังเป็นตัวทำลายซึ่งนำไปใช้ในอุตสาหกรรมบางประเภทได้เช่นกัน

2.2.5.5 ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เมื่อผ่านกระบวนการแยกแล้ว จะถูกนำไปทำให้อยู่ในสภาพของแข็ง เรียกว่าน้ำแข็งแห้ง นำไปใช้ในอุตสาหกรรมถนอมอาหาร อุตสาหกรรมน้ำอัดลมและเบียร์ ใช้ในการถนอมอาหารระหว่างการขนส่ง นำไปเป็นวัตถุดิบสำคัญในการทำแผ่นเทียม และนำไปใช้สร้างควันในอุตสาหกรรมบันเทิง อาทิ การแสดงคอนเสิร์ต หรือ การถ่ายทำภาพยนตร์

2.2.6 คุณลักษณะทั่วไปของก๊าซธรรมชาติ

ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงปิโตรเลียมชนิดหนึ่ง เกิดจากการทับถมของสิ่งมีชีวิตนับล้านปี เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ประกอบด้วยก๊าซมีเทนเป็นหลัก ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ปราศจากพิษ (ส่วนมากกลิ่นที่เราคุ้นเคยจากก๊าซธรรมชาติเป็นผลมาจากการเติมสารเคมีบางประเภทลงไป เพื่อให้ผู้ใช้รู้ได้ทันทีที่เกิดเหตุการณ์ก๊าซรั่ว) เบากว่าอากาศ (ความถ่วงจำเพาะ 0.5-0.8 เท่าของอากาศ) ติดไฟได้ โดยมีช่วงของการติดไฟที่ 5-15% ของปริมาตรในอากาศ และอุณหภูมิที่สามารถติดไฟได้เองคือ 537-540 องศาเซลเซียส

2.2.6.1 คุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติ

เป็นเชื้อเพลิงปิโตรเลียมที่นำมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง มีการเผาไหม้สมบูรณ์ ลดการสร้างก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นสาเหตุของภาวะโลกร้อน มีความปลอดภัยสูงในการใช้งาน เนื่องจากเบากว่าอากาศ จึงลอยขึ้นเมื่อเกิดการรั่ว มีราคาถูกกว่าเชื้อเพลิงปิโตรเลียมอื่นๆ เช่น น้ำมัน น้ำมันเตา และก๊าซปิโตรเลียมเหลว สามารถสร้างมูลค่าเพิ่ม ช่วยขับเคลื่อนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ ก๊าซธรรมชาติส่วนใหญ่ที่ใช้ในประเทศไทยผลิตได้เองจากแหล่งในประเทศ จึงช่วยลดการนำเข้าพลังงานเชื้อเพลิงอื่นๆ และประหยัดเงินตราต่างประเทศได้มาก

2.2.6.2 ข้อควรระวังในการใช้ก๊าซธรรมชาติ

1) อันตรายเนื่องจากคุณสมบัติเฉพาะตัว ความไม่มีพิษ โดยทั่วไปก๊าซธรรมชาติ จะไม่เป็นพิษต่อร่างกาย แต่ในกรณีที่ก๊าซธรรมชาติมีก๊าซไข่เน่า (ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์)

เจ็บปวย่มาก อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ที่ได้สัมผัสหรือสูดหายใจเอาก๊าซนั้นได้ เนื่องจากก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์จะทำลายเนื้อเยื่ออ่อน เช่น เยื่อตา เนื้อเยื่อระบบทางเดินหายใจและปอด

2) ไฟไหม้ / ระเบิด (fire / explosion) ก๊าซธรรมชาติเป็นก๊าซติดไฟ กรณีที่มีก๊าซรั่วไหลผสมกับอากาศ อาจจะทำให้เกิดการลุกไหม้ได้ ถ้าอัตราส่วนผสมของก๊าซและอากาศพอเหมาะจะติดไฟ และมีแหล่งความร้อนหรือเปลวไฟหรือประกายไฟในบริเวณนั้น นอกจากนี้ อาจก่อให้เกิดการระเบิดได้ ถ้าเกิดการสะสมของก๊าซธรรมชาติในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง โดยเฉพาะที่อับต่างๆ เช่น ภายในอาคารสถานที่ที่ไม่มีการระบายอากาศที่ดีพอ

2.2.7 การใช้ก๊าซธรรมชาติในประเทศไทย

การใช้ก๊าซธรรมชาติในประเทศไทยปัจจุบัน ประเทศไทยใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นพลังงานหลักในการผลิตกระแสไฟฟ้า โดยคิดเป็นกว่าร้อยละ 60 ของพลังงานทั้งหมดที่ใช้ผลิตไฟฟ้า ในขณะที่ความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติเฉลี่ยอยู่ที่วันละกว่า 2,000 ล้านลูกบาศก์ฟุต โดยร้อยละ 77 ของปริมาณก๊าซธรรมชาติทั้งหมดที่จัดหาได้จำหน่ายให้แก่ กฟผ. ผู้ผลิตไฟฟ้าอิสระ และผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า ร้อยละ 8 จำหน่ายให้กับโรงงานอุตสาหกรรม และร้อยละ 15 ใช้เป็นวัตถุดิบในโรงแยกก๊าซธรรมชาติ ทั้งนี้ ก๊าซธรรมชาติที่ใช้ทดแทนน้ำมันเตาสามารถประหยัดเงินตราต่างประเทศได้ปีละนับหมื่นล้านบาท

2.2.7.1 โรงแยกก๊าซธรรมชาติในประเทศไทย

โรงแยกก๊าซธรรมชาติ ถือกำเนิดขึ้นในประเทศไทย นับเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ก๊าซธรรมชาติ และเป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรก๊าซธรรมชาติให้ได้คุณค่าสูงสุด อีกทั้งเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆอีกมากมาย โดยความหมายของการแยกก๊าซธรรมชาติ คือ การแยกสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ซึ่งปะปนกันหลายชนิดตามธรรมชาติออกจากก๊าซธรรมชาติมาเป็นก๊าซชนิดต่างๆ เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามคุณค่าของก๊าซนั้นๆ

การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย หรือ ปตท. ในครั้งนั้น จึงได้ก่อสร้างโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 1 ขึ้น ที่ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง เมื่อปี พ.ศ.2525 การก่อสร้างแล้วเสร็จและเริ่มเปิดดำเนินการอย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 18 เมษายน พ.ศ.2528 โดยได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เสด็จพระราชดำเนินพร้อมด้วยสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และสมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ อัครราชกุมารีทรงประกอบพิธีเปิดอย่างเป็นทางการ ต่อมา โรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 2 และโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 3 ได้ถูกก่อสร้างเพิ่มเติมในบริเวณเดียวกับหน่วยที่ 1 เริ่มดำเนินการในปี พ.ศ.2534 และ พ.ศ.2540 ตามลำดับ เพื่อเพิ่มปริมาณการผลิตก๊าซอีเทน ก๊าซโพรเพน ก๊าซปิโตรเลียมเหลว หรือก๊าซหุงต้ม (Liquefied Petroleum Gas : LPG) และก๊าซโซลีนธรรมชาติ ที่มีความต้องการเพิ่มมากขึ้น และให้การสนับสนุนธุรกิจต่อเนื่อง โดย

ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ทั้งนี้ ประโยชน์ที่ได้จากโรงแยกก๊าซธรรมชาติ นอกจากทำให้สามารถประหยัดการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ ลดปริมาณการขาดดุลการค้าเสริมสร้างความมั่นคงให้กับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก ยังสามารถเสริมสร้างเสถียรภาพทางด้านพลังงานให้กับประเทศอีกทางหนึ่ง โรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 4 ก่อสร้างขึ้นเพื่อสนองตอบความต้องการพลังงาน เช่น ก๊าซหุงต้ม (LPG) ของประเทศ และก๊าซโซลีนธรรมชาติ โดยเฉพาะในเขตพื้นที่ภาคใต้ของประเทศได้มีพิธีเปิดอย่างเป็นทางการ เมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม พ.ศ.2539 โดยนำก๊าซธรรมชาติจากแหล่งบงกช ส่งผ่านท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 32 นิ้ว ยาว 170 กิโลเมตร เข้าไปที่แท่นกลางเฮอร์วีน และส่งผ่านท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 24 นิ้ว ยาว 160 กิโลเมตร ไปขึ้นฝั่งที่ตำบลท้องเนียน อำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช การก่อสร้างโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 4 ส่งผลให้ ปตท.สามารถขนส่งผลิตภัณฑ์ทางเรือไปยังคลังก๊าซที่สุราษฎร์ธานีและสงขลาได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น และเพิ่มความสะดวกต่อการส่งออกผลิตภัณฑ์ไปยังต่างประเทศ

อย่างไรก็ตาม จากสภาวะการณ์พลังงานที่มีแนวโน้มความต้องการใช้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามภาวะการเติบโตทางเศรษฐกิจ ส่งผลให้ความต้องการก๊าซธรรมชาติของประเทศได้เพิ่มสูงขึ้นด้วย ขณะที่ความต้องการวัตถุดิบสำหรับผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีก็เพิ่มสูงขึ้นเป็นลำดับ ด้วยเหตุนี้ เมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ.2542 คณะกรรมการ ปตท. ได้มีมติเห็นชอบให้ก่อสร้างโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 5 เพื่อเพิ่มกำลังการผลิตก๊าซอีเทนและก๊าซปิโตรเลียมเหลวหรือก๊าซหุงต้ม สำหรับใช้เป็นวัตถุดิบป้อนการขยายกำลังการผลิตในโรงงานของบริษัท ไทยโอเลฟินส์ จำกัด (มหาชน) หรือ (TOC) และต่อมาคณะกรรมการ ปตท. ได้มีมติเมื่อวันที่ 27 กันยายน พ.ศ.2544 อนุมัติในหลักการให้ ปตท. ให้การสนับสนุนการดำเนินโครงการขยายกำลังการผลิตเอทิลีนของบริษัท ไทยโอเลฟินส์ จำกัด (มหาชน) (TOC) ขนาดกำลังผลิต 300,000 ตันต่อปี โดยใช้ก๊าซอีเทนเป็นวัตถุดิบ เพื่อลดต้นทุนการผลิต โครงการนี้เป็นโครงการแรกที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ซึ่งได้รับสิทธิประโยชน์ เช่น ยกเว้นการนำเข้าเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างและได้รับยกเว้นภาษีเงินได้เป็นเวลาแปดปี

ในส่วนของการจัดหาก๊าซธรรมชาติ ปตท.สามารถจัดหาก๊าซธรรมชาติจากแหล่งต่างๆ ทั้งในทะเลและบนบก รวมทั้งการนำเข้าจากสหภาพมาไคววันละ 2,000 ล้านลูกบาศก์ฟุตเช่นกัน คิดเป็นสัดส่วนการจัดหาจากแหล่งก๊าซธรรมชาติในประเทศร้อยละ 75 และอีกร้อยละ 25 เป็นการนำเข้าจากแหล่งชานาและแหล่งเขตากุนของสหภาพมาไคว โดยมีรายละเอียดปริมาณการรับก๊าซตามสัญญาซื้อขาย ดังนี้

ตารางที่ 2.2 แหล่งการจัดหาก๊าซธรรมชาติ

ชื่อแหล่ง	ปริมาณซื้อขายตาม สัญญา (ล้านลูกบาศก์ฟุต/ วัน)	ปริมาณสำรอง (ล้าน ล้านลูกบาศก์ฟุต)	บริษัทผู้รับสัมปทาน
เอราวัณ	230	0.82	ยูโนแคล / โมเอโก้
ยูโนแคล 2 และ 3	510	4.87	ยูโนแคล / โมเอโก้ / ปตท.สม.
บงกช	550	7.91	ปตท.สม. / โททาล / บีจี / ลิสบอนสตาร์ แมนเนจเม้นท์
น้ำพอง	60-90	0.37	เอสโซ่ / ปตท.สม.
ทานตะวัน/ เบญจมาศ	125	0.81	ไทยโป / เซฟรอน / พลังโสภณ
ไพลิน	165-330	3.99	ยูโนแคล / โมเอโก้ / ปตท.สม. / อเมร่า เฮส
ยาดานา	525	6.38	ยูโนแคล / ปตท.สม. / โททาล / บริษัท น้ำมันและก๊าซแห่งชาติพม่า
เขตกุน	200-400	3.17	ปตท.สม. / เปโตรนาส / ฟรีเมียร์ ออยล์ / นิปปอน ออยล์ / บริษัทน้ำมันและก๊าซ แห่งชาติพม่า
เจดีเอ(ยังไม่เริ่มผลิต)	390	6.27	เปโตรนาส / ไดรตัน

ที่มา : www.pttpl.com/th/ptt_core.asp คอลัมน์รอบรู้เรื่องพลังงาน บ. ปตท. จำกัด (มหาชน) 2549

2.2.8 ยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ

ยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas Vehicles หรือ NGV) หมายถึงยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (Compressed Natural Gas หรือ CNG) เป็นเชื้อเพลิง ซึ่งก็เหมือนกับก๊าซธรรมชาติ ที่นำมาใช้ในบ้านอยู่อาศัยในหลายๆ ประเทศ เช่น ออสเตรเลีย เพื่อการประกอบอาหารการทำความร้อนและการทำน้ำร้อน เป็นต้น

ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงประเภทฟอสซิลอย่างหนึ่ง ซึ่งพบได้ในแอ่งใต้พื้นดิน หรืออาจพบร่วมกับน้ำมันดิบ หรือ คอนเดนเสท 1 ส่วน โดยคาดว่าจะเป็แหล่งพลังงานหลัก ที่จะนำมาใช้ได้อีกประมาณ 60 ปีข้างหน้า ปริมาณสำรองที่พิสูจน์แล้วทั่วโลกเมื่อปี พ.ศ.2541 มีปริมาณ 5,086

ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต โดยพบมากที่สุด ในสหภาพโซเวียตเดิม มีปริมาณ 1,700 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต รองลงมาคืออิหร่าน 810 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต และกาตาร์ 300 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต

ในปัจจุบันการเลือกใช้เชื้อเพลิงที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยในยานยนต์ เช่น ก๊าซธรรมชาติ กำลังได้รับการสนับสนุนมากขึ้นในหลายๆ ประเทศ อันเนื่องมาจากปัญหาคุณภาพอากาศ และปัญหาก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นทั่วโลก และด้วยคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของก๊าซธรรมชาติที่ใช้ในยานยนต์พบว่ามิลลิมิเตอร์น้อยที่สุด เมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงอื่นๆ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาระบบควบคุมมลพิษสำหรับยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ นับว่ายังล่าหลังยานยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง เนื่องจากยานยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงได้มีการพัฒนา เทคโนโลยีของเครื่องยนต์ และการปรับปรุงสูตรของน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมานานกว่า แต่ด้วยข้อได้เปรียบทางด้านสภาพแวดล้อม ก๊าซธรรมชาติจึงเป็นทางเลือกเชื้อเพลิงหนึ่งสำหรับยานยนต์ที่จะมีการใช้แพร่หลายมากขึ้น

2.2.8.1 ยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

จากปัญหาสภาวะที่อุณหภูมิของโลกร้อนขึ้น และนานาประเทศก็มุ่งไปสู่การลดปัญหาก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งการให้ความใส่ใจกับปัญหามลพิษ และคุณภาพอากาศในประเทศของตน จึงทำให้มีการปรับปรุง มาตรฐานการระบายมลสารจากยานพาหนะที่เข้มงวดขึ้น แต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อการปรับปรุงคุณภาพอากาศให้ดีขึ้น จนกว่าจะมีการเลือกใช้เชื้อเพลิงที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมด้วย

ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงที่มีการเผาไหม้ที่สะอาดกว่าเชื้อเพลิงประเภทฟอสซิลทุกชนิด ในหลายๆ ประเทศทั่วโลก จึงส่งเสริมและสนับสนุน ให้มีการใช้ยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ เป็นเชื้อเพลิงด้วยข้อได้เปรียบ ของการเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาด ไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม โดยประเทศที่มีการใช้ยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอยู่แล้ว ก็มีแนวโน้มที่จะขยายการใช้มากขึ้น ได้แก่ ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น อินโดนีเซีย เกาหลี เป็นต้น ส่วนประเทศที่ยังไม่เริ่มใช้ รัฐบาลก็กำลังส่งเสริมให้มีการใช้ในอนาคตได้แก่ฮ่องกงและสิงคโปร์

รัฐบาลในหลายๆประเทศได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการใช้ยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ โดยมีมาตรการลดภาษีนำเข้า ทั้งในส่วนที่เป็นอุปกรณ์ตัดแปลงเครื่องยนต์คอมเพรสเซอร์ ตลอดจนการยกเว้นภาษีการค้า ให้แก่อุตสาหกรรมยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ 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

จากการทดสอบปริมาณการปล่อยมลสารจากไอเสียของเครื่องยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงอื่นเปรียบเทียบกับ ก๊าซธรรมชาติของ Research and Development Institute Saibu Gas Co., Ltd. พบว่ารถ NGV ปล่อยก๊าซ คาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน ในโตรเจนออกไซด์ และ

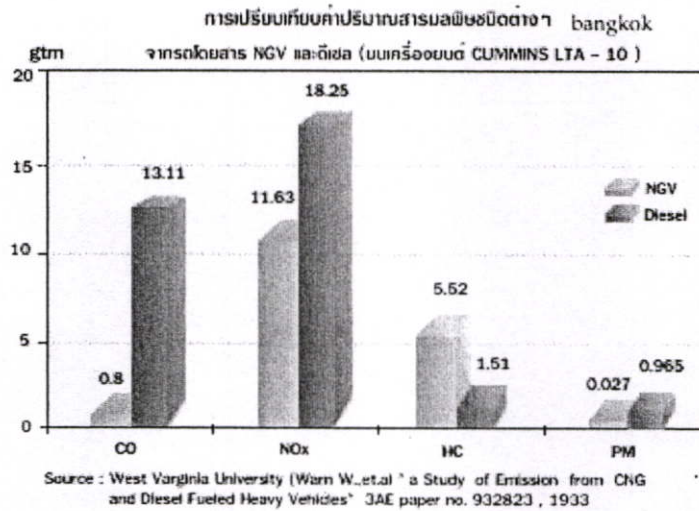
คาร์บอนไดออกไซด์ น้อยกว่ารถที่ใช้น้ำมันเบนซิน โดยเฉพาะการปล่อยก๊าซไนโตรเจนออกไซด์เพียง 300 ส่วนในล้านส่วน ในขณะที่รถเบนซินมีการปล่อยสูงถึง 1,400 ส่วนในล้านส่วน อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบกับรถที่ใช้ LPG แล้ว รถ NGV จะปล่อยก๊าซไฮโดรคาร์บอนมากกว่ารถ LPG เล็กน้อย

ตารางที่ 2.3 เปรียบเทียบมลสารจากไอเสียของเครื่องยนต์ที่ใช้ NG, LPG, Gasoline ที่ความเร็ว 300 รอบต่อนาที

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

ที่มา : การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย "ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์" เอกสารแผ่นพับเผยแพร่

นอกจากนี้จากการศึกษาของ West Virginia University สหรัฐอเมริกา ซึ่งศึกษาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ของปริมาณมลสารจากรถโดยสารเครื่องยนต์ CUMMINS LTA – 10 ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ และน้ำมันดีเซล พบว่า รถโดยสารที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ หรือ NGV มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไนโตรเจนออกไซด์ และฝุ่นละออง น้อยกว่ารถที่ใช้ดีเซล โดยเฉพาะฝุ่นละอองมีค่าเฉลี่ยเพียง 0.027 กรัม/กิโลเมตร ในขณะที่รถดีเซลมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.965 กรัม/กิโลเมตร อย่างไรก็ตาม รถ NGV มีการปล่อยก๊าซไฮโดรคาร์บอนสูงกว่ารถดีเซล โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.52 กรัม/กิโลเมตร ในขณะที่รถดีเซลมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.51 กรัม/กิโลเมตร



ภาพที่ 2.4 การเปรียบเทียบค่าปริมาณสารมลพิษชนิดต่างระหว่าง NGV กับ ดีเซล มหาวิทยาลัย West Varginia

ที่มา : การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย "ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์" เอกสารแผ่นพับเผยแพร่

จากผลการศึกษาดังกล่าวข้างต้นจะพบว่าเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ มีระดับการปล่อยสารพิษที่ต่ำกว่าเครื่องยนต์ที่ใช้เบนซินและดีเซล โดยเฉพาะคาร์บอนมอนอกไซด์ และไนโตรเจนออกไซด์ นอกจากนี้ ยังมีข้อมูลสนับสนุนจาก The Australian Greenhouse Office ซึ่งเปรียบเทียบรถ NGV กับรถที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง แล้ว พบว่า รถ NGV สามารถลดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ได้ถึงร้อยละ 50 – 80 ลดก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ได้ ร้อยละ 60 - 90 ลดก๊าซไฮโดรคาร์บอนได้ ร้อยละ 60 – 80 ส่วนฝุ่นละอองนั้นแทบจะไม่มีฝุ่นละอองปล่อยออกมาเลย ดังนั้น รถ NGV จึงได้รับความสนใจมากขึ้น โดยเฉพาะข้อได้เปรียบทางด้านสภาพแวดล้อม

2.2.9 ระบบโครงสร้างพื้นฐานของยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ

ปัจจัยที่สำคัญในการส่งเสริมการใช้รถ NGV ก็คือ การมีระบบท่อส่งก๊าซและสถานีเติมก๊าซ โดยเฉพาะโครงสร้างพื้นฐานในการตั้งสถานีเติมก๊าซซึ่งมีค่าลงทุนสูง ดังนั้น ในการจัดตั้งสถานีเติมก๊าซ จึงมักคำนึงถึงการอยู่ใกล้แหล่งที่จัดหาก๊าซธรรมชาติ หรือมีเครือข่ายระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติอยู่แล้ว ต้นทุนในการสร้างสถานีเติมก๊าซ สำหรับเติมรถจำนวนมากๆ จะมีค่าใช้จ่ายตั้งแต่ 250,000 – 3,000,000 เหรียญสหรัฐฯ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับทำเลที่ตั้ง ราคาที่ดิน และปัจจัยอื่นๆ ประกอบกัน

ระบบสถานีเติมเชื้อเพลิงยานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติในรูปของก๊าซธรรมชาติอัด (Compressed Natural Gas : CNG) มีอยู่ 2 ระบบด้วยกัน คือ

1. Fast-fill CNG System เป็นระบบที่ออกแบบมาเพื่อให้สามารถเติมก๊าซให้กับรถได้พร้อมกันถึง 2 คัน โดยใช้เวลาเพียง 3-5 นาที ระบบนี้จะใช้คอมเพรสเซอร์ขนาดเล็กจนถึงขนาด

กลาง คือ 25 – 100 ลูกบาศก์ฟุต/นาที่ และใช้แรงดันก๊าซสูงถึง 5,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว โดยมีขนาดถังบรรจุก๊าซประมาณ 20,000 - 60,000 ลูกบาศก์ฟุต

2. Slow-fill CNG System เป็นระบบที่ออกแบบมาเพื่อเป็นศูนย์กลางในการเติมก๊าซให้กับรถ จำนวนมากๆ โดยใช้ระยะเวลาในการเติมประมาณ 6 - 8 ชั่วโมง (ขึ้นอยู่กับปริมาณรถที่เข้ามาเติมด้วย) ระบบนี้ ใช้คอมเพรสเซอร์แรงดันปกติทั่วไปประมาณ 3,000 – 3,600 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และมีขนาดคอมเพรสเซอร์ ใหญ่่มากประมาณ 100 – 300 ลูกบาศก์ฟุต/นาที่ เพื่ออัดก๊าซขึ้นสู่ถังบรรจุของรถโดยตรง

โดยทั่วไป ระบบของสถานีเติมก๊าซ จะประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์มอเตอร์ระบบควบคุม และระบบช่วยอื่นๆ ปัจจุบันมีการพัฒนานำระบบไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ในการควบคุมคอมเพรสเซอร์ เพื่อตั้งโปรแกรมการทำงานตามที่ต้องการ และเพื่อให้คอมเพรสเซอร์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นควรออกแบบสถานีเติมก๊าซเป็น ระบบผสมระหว่าง Fast - fill System และ Slow-fill System โดยใช้ระบบเติมเร็วในช่วงกลางวัน และใช้ระบบ เติมช้าในช่วงกลางคืนซึ่งเป็นช่วงที่มีการใช้ไฟฟ้าต่ำก็จะช่วยลดต้นทุนในการดำเนินงานลง

จากข้อมูลของ The International Association for Natural Gas Vehicles (IANGV) เมื่อเดือน ธันวาคม 2542 แสดงสถิติข้อมูลจำนวนสถานีเติมก๊าซทั่วโลกมีประมาณ 3,535 สถานี โดยสหรัฐอเมริกา มีสถานี เติมก๊าซมากที่สุด จำนวน 1,287 สถานี รองลงมาคือ อาร์เจนตินา 744 สถานี อิตาลี 308 สถานี แคนาดา 222 สถานี และสหภาพโซเวียตเดิม 187 สถานี สำหรับประเทศไทยในขณะนี้ มี 185 สถานี และคาดว่าจะสามารถเปิดให้บริการเพิ่มได้ 265 สถานีภายในสิ้นปี 2551

พื้นที่ (ภาค)	สถานีแม่	สถานีลูก/สถานีร่วมเอกชน
กทม.และปริมณฑล	5	92
กลางและตะวันออก	5	52
ตะวันออกเฉียงเหนือ	9	1
เหนือ	1	12
ใต้	1	7
รวม	13	172

ภาพที่ 2.5 จำนวนสถานีบริการ ณ เมษายน 2551

ที่มา : <http://www.dede.go.th> ข่าวพลังงาน, กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (2551)

2.2.10 ตลาดและการพัฒนายานยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ

ยานยนต์ส่วนใหญ่สามารถดัดแปลงมาใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงได้ทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นรถยนต์นั่ง รถส่งของ รถโดยสาร รถยกของ หรือรถบรรทุกขนาดใหญ่ เครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติมีการพัฒนามา 3 แบบ ด้วยกัน คือ

- 1) เครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว เรียกว่า Dedicated Engine
- 2) เครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ หรือน้ำมันเป็นเชื้อเพลิง เรียกว่า Bi-fuel Engine โดยในระหว่างการขับเคลื่อนรถยนต์สามารถเลือกใช้เชื้อเพลิงอย่างหนึ่งอย่างใดได้โดยการกดสวิทช์ที่แผงหน้าปัดรถยนต์
- 3) เครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติกับดีเซลเป็นเชื้อเพลิงร่วมกัน เรียกว่า Dual-fuel Engine โดยการใช้เชื้อเพลิงผสมในสัดส่วนของก๊าซธรรมชาติอัดประมาณร้อยละ 85 และดีเซลร้อยละ 25 แต่เมื่อใดที่แรงดันก๊าซต่ำเกินไป เครื่องยนต์ก็จะเปลี่ยนมาใช้ดีเซลได้โดยอัตโนมัติ

อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติในช่วงที่ผ่านมา จึงมีการดำเนินการใน 2 ลักษณะ คือ อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติโดยเฉพาะ และอุตสาหกรรมการดัดแปลงเครื่องยนต์ที่ใช้เบนซินหรือดีเซลมาเป็นเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการดัดแปลงเครื่องยนต์มากกว่าผลิตชิ้นใหม่ แต่ในปัจจุบันมีการผลิตเครื่องยนต์และโครงรถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติโดยเฉพาะมากขึ้น ซึ่งมีตั้งแต่รถบรรทุก ขนาดเล็ก รถโดยสาร ไปจนถึงรถบรรทุกขนาดใหญ่ ในปัจจุบันมีผู้ผลิตอุปกรณ์ดัดแปลงและเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติไม่มากนัก ได้แก่ Volvo, Caterpillar, Cummins, MAN, Daimler – Chrysler (Mercedes Benz), Scania และ Renault

เครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติมีระบบการควบคุมเชื้อเพลิงโดยอาศัยหลักการเดียวกับระบบของ เครื่องยนต์เบนซิน ซึ่งมีการพัฒนามาตั้งแต่ระบบที่ใช้คาร์บูเรเตอร์ จนถึงระบบหัวฉีดซึ่งควบคุมด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาระบบควบคุมเชื้อเพลิงที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นระบบหัวฉีดยังล่าหลังเครื่องยนต์เบนซิน โดยเพิ่งจะมีผู้ผลิตเพียง 2-3 ราย ที่เริ่มดัดแปลงมาใช้ระบบหัวฉีด และเนื่องจากก๊าซธรรมชาติ มีความหนาแน่นต่ำกว่าน้ำมันเชื้อเพลิง ดังนั้น จึงยังต้องมีการปรับปรุงแก้ไขในเรื่องของกำลังเครื่องยนต์ที่ลดลง

ในด้านต้นทุนการผลิตรถ NGV จะสูงกว่าต้นทุนการผลิตรถที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง จึงทำให้ตลาดรถ NGV ถูกจำกัดต้นทุนในการดัดแปลงรถ จะขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีที่ใช้ ขนาดของรถและถึงบรรจุก๊าซ โดยรถยนต์ขนาดเล็กจะมีต้นทุนในการดัดแปลงตั้งแต่ 900 – 3,500 เหรียญสหรัฐฯ ส่วนรถโดยสารจะมีต้นทุนตั้งแต่ 14,000 – 40,000 เหรียญสหรัฐฯ สำหรับต้นทุนในการผลิตใหม่ จะมีปัญหาเรื่องราคาวัตถุดิบและ ปริมาณการผลิตที่มี จำนวนน้อย การลดต้นทุนการผลิตโดยการเพิ่มปริมาณการผลิตให้มากขึ้น จะทำได้ต่อเมื่อสามารถขยายตลาด NGV ได้มากขึ้น โดยรัฐบาลในแต่ละประเทศที่ส่งเสริมให้มีการใช้รถ NGV เพื่อลดปัญหามลพิษทางอากาศจะต้องให้การสนับสนุนในรูปของเงินอุดหนุน หรือในรูปของภาษี หรือส่วนลดในการซื้ออุปกรณ์การผลิต หรือ อุปกรณ์

คัดแปลงต่างๆ เพื่อช่วยลดต้นทุนในการดำเนินงานลง ซึ่งจะส่งผลให้มีการลงทุนในอุตสาหกรรมรถ NGV เพิ่มมากขึ้น

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อและพฤติกรรมการซื้อ

พิทยา จินฉัตรธรรมพงษ์ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง โดยการวิจัยดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจเลือกซื้อหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง เพื่อศึกษาถึงพฤติกรรมของลูกค้าและปัจจัยต่างๆ ที่ลูกค้าให้ความสำคัญ ตลอดจนข้อคิดเห็นของลูกค้าในการปรับปรุงพัฒนาต่อ บริษัท ไทยทราฟแมนูแฟคเจอร์ จำกัด ประชากรในการวิจัย คือลูกค้าภาคเอกชนทั้งหมดของบริษัท ไทยทราฟแมนูแฟคเจอร์ จำกัด จำนวน 70 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม โดยแบบสอบถามได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ข้อมูลทั่วไปทางธุรกิจของลูกค้า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ และแสดงความคิดเห็นในปัจจัยอื่นๆ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเวลาเดียว ใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนาและการวิเคราะห์เชิงปริมาณประกอบการศึกษาจากการศึกษาพบว่า 1) ลูกค้าส่วนมากประกอบธุรกิจประเภทรับเหมาก่อสร้างและรับติดตั้งระบบไฟฟ้า สถานประกอบการตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพฯ และเป็นบริษัทที่มีธุรกิจขนาดใหญ่ 2) ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ คือ ปัจจัยในตัวผลิตภัณฑ์ ลูกค้าจะเลือกซื้อหม้อแปลงไฟฟ้าที่มีภาพพจน์และชื่อเสียงที่ดี โดยที่คำนึงถึงค่าความสูญเสียไฟฟ้า ระบบความปลอดภัย การทดสอบความคงทนในการใช้งานในระดับสูง และต้องการการให้บริการหลังการขายที่ดีด้วย 3) ลูกค้าให้ความสำคัญกับความเหมาะสมของราคา การดูแลลูกค้าโดยผ่านตัวแทนจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาดโดยผ่านตัวแทนจำหน่ายด้วย ปัจจัยที่ได้จากการศึกษานี้ ทำให้ผู้บริหารบริษัทไทยทราฟแมนูแฟคเจอร์ จำกัด และผู้ที่อยู่ในอุตสาหกรรม สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือบริการของตนให้ดียิ่งขึ้น

ธีวรา สติชอบ (2550 : บทคัดย่อ) ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์นั่งส่วนบุคคลยี่ห้อโตโยต้า ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการศึกษาพบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 25 – 35 ปี มีอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชน ที่มีรายได้ต่อเดือน 15,000 – 30,000 บาท โดยสำเร็จการศึกษาระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. หรือต่ำกว่า ซึ่งมีสถานภาพสมรสและมีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 3-4 คน

การให้ระดับความสำคัญของปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาดโดยรวมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด มีผลการตัดสินใจในการเลือกซื้ออยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 4 ด้าน ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการ

ตัดสินใจมากที่สุด รองลงมาเป็นปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด และปัจจัยด้านราคาเป็นอันดับสุดท้าย

โดยที่ปัจจัยส่วนบุคคลด้านเพศ อายุ อาชีพ รายได้ต่อเดือน ระดับการศึกษาสูงสุด สถานภาพสมรส และจำนวนสมาชิกในครอบครัวไม่มีผลต่อปัจจัยในการตัดสินใจซื้อรถยนต์นั่งส่วนบุคคลยี่ห้อโตโยต้า

2.3.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติและระบบเชื้อเพลิง

จิตติพันธุ์ สกุดสุรเอกพงศ์ (2547 : บทคัดย่อ) เรื่องการศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้ระบบเชื้อเพลิงร่วมระหว่างก๊าซธรรมชาติกับน้ำมันไบโอดีเซลในเครื่องยนต์ดีเซล

การศึกษาเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้ระบบเชื้อเพลิงร่วมระหว่างก๊าซธรรมชาติกับน้ำมันไบโอดีเซล ในเครื่องยนต์ดีเซลทั้งในด้านประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ โดยทดลองกับรถตู้ข.ท. และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งระบบก๊าซธรรมชาติ จากกรมอุตุนิยมวิทยา ผลการทดลองพบว่า การใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติร่วมกับน้ำมันไบโอดีเซลช่วยเพิ่มแรงม้า และแรงบิดกับเครื่องยนต์ได้สูงกว่าการใช้น้ำมันดีเซล และสามารถลดมลพิษทางอากาศและควันดำลงได้ร้อยละ 40-60 และมีระยะเวลาคืนทุนจากการลงทุนติดตั้งที่ 5 เดือน เมื่อคิดจากราคาน้ำมันดีเซลลิตรละ 20.63 บาท และราคาก๊าซธรรมชาติอยู่ที่ 10.30 บาท/ กก.

เกวลิน ัญญาวาท (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเจตคติของผู้ประกอบการสถานีบริการน้ำมัน ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีต่อน้ำมันไบโอดีเซล และศึกษาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ประกอบการสถานีบริการน้ำมันกับเจตคติที่มีต่อน้ำมันไบโอดีเซลในด้านต่าง ๆ ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ผู้ประกอบการสถานีบริการน้ำมันในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 1,374 คน โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 310 คน ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS ในการวิเคราะห์ข้อมูล

โดยสถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าร้อยละ ในการทดสอบสมมติฐานแต่ละข้อใช้การทดสอบ t-test และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) และการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ LSD ซึ่งผลการวิจัยพบว่า

1. เจตคติของผู้ประกอบการสถานีบริการน้ำมัน ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีต่อน้ำมันไบโอดีเซลอยู่ในระดับเห็นด้วย โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ผู้ประกอบการสถานีบริการน้ำมันมีเจตคติในด้านการสนับสนุนจากหน่วยงานรัฐบาลอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ในด้านศักยภาพทางเศรษฐกิจ ด้านศักยภาพทางสังคมและสิ่งแวดล้อมด้านการพัฒนาและการกำหนดมาตรฐาน ด้านการตลาด ด้านต้นทุนและรายได้ ด้านการสนับสนุนจากบริษัทแม่ และด้านการจัดการผลิต ผู้ประกอบการสถานีบริการน้ำมันมีระดับเจตคติอยู่ในระดับ เห็น

ด้วย ส่วนในด้านคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ผู้ประกอบการสถานีบริการน้ำมันมีเจตคติอยู่ใน ระดับไม่แน่ใจ

2. ผลการเปรียบเทียบเจตคติในด้านต่าง ๆ ของผู้ประกอบการสถานีบริการน้ำมัน ที่มีต่อน้ำมันไบโอดีเซลโดยจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า ผู้ประกอบการสถานีบริการน้ำมัน ที่มีปัจจัยส่วนบุคคลซึ่งได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลาในการเปิดดำเนินการสถานี บริการน้ำมัน บริษัทแม่หรือตราหือของสถานีบริการน้ำมัน ขนาดของสถานีบริการน้ำมันและเขต ที่ตั้งของสถานีบริการน้ำมัน ที่แตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อน้ำมันไบโอดีเซลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ (NGV) ของผู้ใช้งานรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งผู้วิจัยกำหนดรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยตามลำดับดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ

3.3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ ผู้ใช้งานรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยอ้างอิงจากสถิติของผู้ใช้งานรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ทั้งแบบเก่งและแบบกระบะที่จดทะเบียนเป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยกรมการขนส่งทางบก สำนักจัดระบบการขนส่งทางบก กลุ่มวิชาการและวางแผน ฝ่ายสถิติ จำนวน 2,062,425 คัน (ณ 31 มีนาคม 2549)

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้จากการประมาณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental sampling) โดยกำหนดขนาดตัวอย่างทั้งสิ้น จำนวน 400 ตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม โดยที่ลักษณะของแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ การศึกษา อาชีพ ระดับรายได้เฉลี่ย ประเภทรถยนต์ อายุการใช้งานของรถ ค่าน้ำมันเฉลี่ย ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบสำรวจคำตอบตามความเป็นจริง

ตอนที่ 2 เป็น แบบสอบถามพฤติกรรมของผู้ใช้รถยนต์ในการเลือกใช้หรือไม่ใช้ NGV

ตอนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีจำนวน 26 ข้อคำถาม แบ่งออกเป็นด้านต่าง ๆ 5 ด้าน ประกอบด้วย

ด้านสินค้าหรือผลิตภัณฑ์	คำถามข้อที่ 1.1 ถึงคำถามข้อที่ 1.7
ด้านราคา	คำถามข้อที่ 2.1 ถึงคำถามข้อที่ 2.5
ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	คำถามข้อที่ 3.1 ถึงคำถามข้อที่ 3.7
ด้านการส่งเสริมการขาย	คำถามข้อที่ 4.1 ถึงคำถามข้อที่ 4.7
ด้านบริการหลังการขาย	คำถามข้อที่ 5.1 ถึงคำถามข้อที่ 5.5

โดยคำถามทั้งหมดมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประกอบประเมินค่า (Rating Scale) ตามวิธีของรินซิส ลิเคิร์ต (Rensis Likert) โดยมีเกณฑ์ประเมินค่าดังนี้

5	หมายถึง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4	หมายถึง	เห็นด้วยส่วนใหญ่
3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
2	หมายถึง	ไม่เห็นด้วย
1	หมายถึง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ตอนที่ 4 เป็นคำถามแบบปลายเปิด (Open end) เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่ รวมถึงมุมมองต่าง ๆ ในข้อคำถามเหล่านั้นด้วย

3.3 การทดสอบเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามแล้วได้นำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องให้ครอบคลุมเนื้อหาที่ทำการศึกษา ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) รวมถึงการใช้ภาษา เพื่อแก้ไขปรับปรุงแบบสอบถามให้มีความถูกต้องชัดเจนและสมบูรณ์ หลังจากนั้นนำแบบสอบถามที่ได้รับการแก้ไขแล้วไปตรวจสอบความเที่ยงตรง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ดังนี้

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1) ดร. จ่านงค์ จิ่งธีรพานิช | คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยและอาจารย์ประจำ
สาขาวิชาการจัดการงานคอมพิวเตอร์และวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยอีสต์แฮมป์ชัวร์และบริหารธุรกิจ |
| 2) ผศ.ดร. มนัส ไพฑูรย์เจริญฤติก | หัวหน้าภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| 3) ผศ.ดร. สิทธิพร พิมพ์สกุล | อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| 4) นายลือชัย สุดสาคร | ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการและซ่อมบำรุง
ฝ่ายปฏิบัติการก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์
บริษัท ปตท. จำกัด(มหาชน) |
| 5) นายเมธา ทองมา | ฝ่ายพัฒนาตลาดก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์
บริษัท ปตท. จำกัด(มหาชน) |

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.4.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) จากการออกแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 ชุด ในเขตต่าง ๆ ของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยเป็นการสุ่มอย่างง่าย

3.4.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยการรวบรวมผลงานวิจัย เอกสารวิชาการ นิตยสาร และวารสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในห้องสมุดต่างๆ บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน) กรมการขนส่งทางบก กรมธุรกิจพลังงาน และกระทรวงพลังงาน

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows (Statistical Package for the Social Sciences for Windows Version 13) ตามขั้นตอนดังนี้

3.5.1 ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาทั้งหมด

3.5.2 นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม มาวิเคราะห์

3.5.2.1 การหาความถี่และสัดส่วนร้อยละ (Frequency) โดยการสรุปข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากแบบสอบถาม ชนิดเลือกตอบ (check list) เพื่อนำมาเป็นข้อมูลมาประกอบการวิเคราะห์ต่อไป โดยสถิติที่ใช้คือ สถิติเชิงพรรณนาความถี่และร้อยละ (Percentage) และนำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยายในตอนต้นที่ 1 ซึ่งเป็นข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม และตอนที่ 2 แบบสอบถามพฤติกรรมของผู้ใช้รถยนต์ในการเลือกใช้หรือไม่ใช้ NGV

3.5.2.2 การหาค่ามัธยฐานเลขคณิต หรือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อวิเคราะห์การกระจายคะแนนแต่ละครั้งสำหรับข้อมูลที่มีการแจกแจงข้อมูลความถี่ โดยค่ามัธยฐานเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ทัศนคติของผู้ตอบแบบสอบถามของผู้ใช้รถยนต์ที่มีต่อปัจจัยในการเลือกใช้ ก๊าซธรรมชาติ NGV ในตอนที่ 3 โดยมีการจัดระดับค่าของคะแนนเฉลี่ย (วิเชียร เกียรติสิงห์. 2530 : 67) ดังต่อไปนี้ คือ

คะแนนระหว่าง 1.00 – 1.80	หมายถึง	มีความสำคัญน้อยมาก
คะแนนระหว่าง 1.81 – 2.60	หมายถึง	มีความสำคัญน้อย
คะแนนระหว่าง 2.61 – 3.40	หมายถึง	มีความสำคัญปานกลาง
คะแนนระหว่าง 3.41 – 4.20	หมายถึง	มีความสำคัญมาก
คะแนนระหว่าง 4.21 – 5.00	หมายถึง	มีความสำคัญสูงมาก

3.5.2.3 การนำข้อมูลจากแบบสอบถามในตอนต้นที่ 1 และตอนที่ 3 มาเปรียบเทียบความแตกต่างของลักษณะส่วนบุคคล กับทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อปัจจัยในการเลือกใช้หรือไม่ใช้ NGV โดยใช้การทดสอบค่า t-test ในการทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน และใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One way ANOVA) หรือบางครั้งก็เรียกว่า F-test เป็นสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมากกว่าสองกลุ่ม

3.5.2.4 ในตอนที่ 4 เป็นข้อเสนอแนะอื่นๆเกี่ยวกับปัจจัยในการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ของผู้ตอบแบบสอบถาม

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.6.1 สถิติวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis Statistics)

3.6.1.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

(พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 137-143)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (3.1)$$

เมื่อ	\bar{X}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง
	n	หมายถึง	จำนวนคนทั้งหมด
	$\sum X$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	X	หมายถึง	คะแนนของแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง

3.6.1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \quad (3.2)$$

เมื่อ	S.D.	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
	X	หมายถึง	คะแนนของแต่ละคน
	n	หมายถึง	จำนวนคนทั้งหมด

3.6.1.3 ค่าร้อยละ (Percentage)

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนของข้อมูลย่อย}}{\text{จำนวนรวมทั้งหมด}} \times 100 \quad (3.3)$$

3.6.2 สถิติวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential analysis statistics) เพื่อใช้ทดสอบสมมติฐาน
(พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 144 - 145)

3.6.2.1 การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของตัวแปร 2 กลุ่ม ด้วยค่าสถิติ Independent t-test ใช้ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรต้น 2 กลุ่ม (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 162-163) โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

- เปลี่ยนสมมติฐานวิจัยเป็นสมมติฐานสถิติ
- สมมติฐานสถิติที่ใช้ทดสอบ
 $H_0: \mu_1 = \mu_2$ หรือค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกัน
 $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ หรือค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 แตกต่างกัน
- สถิติที่ใช้ทดสอบ
กรณีที่ 1 เมื่อ $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.4)$$

เมื่อ

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3.5)$$

$$S_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n_i - 1} \quad (3.6)$$

- n_1 แทนขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
 n_2 แทนขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
 \bar{X}_1 แทนค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 1
 \bar{X}_2 แทนค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 2
 S_1^2 แทนค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 1
 S_2^2 แทนค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 2
กรณีที่ 2 เมื่อ $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad (3.7)$$

โดยมี

$$df, v = \frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{\frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1} \right]^2}{n_1 - 1} + \frac{\left[\frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{n_2 - 1}} \quad (3.8)$$

4. การตัดสินใจ

เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ = α

ถ้าค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า t จากตารางที่ $df = n_1 + n_2 - 2$ หรือ V หรือ ถ้าโปรแกรมให้ค่า p-Value ซึ่งเป็นค่าความน่าจะเป็นของกลุ่มตัวอย่างที่จะมีค่า t มากกว่าค่า t ที่คำนวณได้ ถ้าค่า p-Value มีค่าน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือยอมรับว่า $\mu_1 \neq \mu_2$ หรือค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า t ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบกับค่า t จากตารางที่ $df = n_1 + n_2 - 2$ หรือ V แล้วแต่กรณี หรือ ถ้ามีค่า p-Value มากกว่าหรือเท่ากับ α จะยอมรับ H_0 นั่นคือยอมรับว่า $\mu_1 = \mu_2$ หรือค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกัน

การทดสอบ $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

การที่จะเลือกใช้สูตรกรณีที่ 1 หรือ 2 นั้น จำเป็นต้องทดสอบว่า $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ หรือไม่ โดยทำการทดสอบโดยใช้ F-test ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

$$\text{สมมติฐานสถิติ } H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

สถิติที่ใช้ทดสอบ

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \text{ เมื่อ } S_1 > S_2, \quad df = (n_1 - 1), (n_2 - 1) \quad (3.9)$$

$$\text{หรือ} \quad F = \frac{S_2^2}{S_1^2} \text{ เมื่อ } S_2 > S_1, \quad df = (n_2 - 1), (n_1 - 1) \quad (3.10)$$

การตัดสินใจ

เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ = α

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df = (n_1 - 1), (n_2 - 1)$ หรือ $df = (n_2 - 1), (n_1 - 1)$ แล้วแต่กรณี จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือยอมรับว่า $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df = (n_1 - 1), (n_2 - 1)$ หรือ $df = (n_2 - 1), (n_1 - 1)$ แล้วแต่กรณี จะยอมรับ H_0 นั่นคือยอมรับว่า $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

3.6.2.2 การวิเคราะห์โดยวิธี One-way ANOVA (Analysis of variance)

สมมติฐานสถิติที่ใช้ทดสอบ

H_0 : ค่าเฉลี่ยระหว่างประชากร k กลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกัน

หรือ

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$

$H_1 : \mu_i \neq \mu_j$,เมื่อ $i \neq j$ โดยที่ $i, j = 1, 2, \dots, k$

สถิติที่ใช้ทดสอบ คำนวณหาค่า F จากสูตรต่อไปนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 170)

$$\text{สูตร} \quad F = \frac{MS_b}{MS_w} \quad (3.11)$$

ตารางที่ 3.1 แสดงสูตรการวิเคราะห์โดยวิธี One-way ANOVA

Source of Variation	Degree of freedom	Sum Square	Mean Square	F
Between Groups	$k - 1$	$SS_b = \sum_{j=1}^k \frac{T_j^2}{n_j} - \frac{T^2}{n}$	$MS_b = \frac{SS_b}{k - 1}$	$F = \frac{MS_b}{MS_w}$
Within Group	$n - k$	$SS_w = SS_T - SS_b$	$MS_w = \frac{SS_w}{n - k}$	
Total	$n - 1$	$SS_T = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} x_{ij}^2 - \frac{T^2}{n}$		

เมื่อ k คือจำนวนกลุ่ม
 n คือ ขนาดตัวอย่างทั้งหมด
 n_j คือ ขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ j
 T_j คือ ผลรวมของคะแนนทุกตัวในกลุ่มตัวอย่างที่ j
 T คือผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 x_{ij} คือ คะแนนแต่ละตัว

เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ = α

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df = (k-1), (n-k)$
 หรือ ถ้าโปรแกรมให้ค่า p -value ซึ่งเป็นค่าความน่าจะเป็นของกลุ่มตัวอย่างที่จะมีค่า F มากกว่า

ค่า F ที่คำนวณได้ ถ้าค่า p -value มีค่าน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือยอมรับว่าค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df = (k-1), (n-k)$ หรือ ถ้ามีค่า p -value มากกว่าหรือเท่ากับ α จะยอมรับ H_0 นั่นคือยอมรับว่าค่าเฉลี่ยระหว่างประชากร k กลุ่มไม่แตกต่างกัน

3.6.2.3 การวิเคราะห์ Least Significant Difference (LSD) ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่กรณีที่ใช้ F-test ในการวิเคราะห์ One-way ANOVA มีนัยสำคัญ โดยมีขั้นตอนการคำนวณดังนี้

1. กำหนดระดับนัยสำคัญ α
2. คำนวณค่า LSD จากสูตร

$$\text{สูตร} \quad LSD = t_{\frac{\alpha}{2}, n-k} \sqrt{MS_w \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)} \quad (3.12)$$

เมื่อ $t_{\frac{\alpha}{2}, n-k}$ คือค่าที่ได้จากตาราง t ที่ $df. = n - k$ ที่ $\frac{\alpha}{2}$

n_i คือ ขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ i

n_j คือ ขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ j

3. คำนวณหาค่า $|\bar{x}_i - \bar{x}_j|$ เมื่อ $i \neq j$ โดยที่ $i, j = 1, 2, \dots, k$

เมื่อ \bar{X}_i คือค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ i

\bar{X}_j คือค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ j

4. การตัดสินใจ

ถ้าค่า $|\bar{x}_i - \bar{x}_j|$ ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า LSD หมายความว่าค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ที่นำมาเปรียบเทียบนั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า $|\bar{x}_i - \bar{x}_j|$ ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับค่า LSD หมายความว่าค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ที่นำมาเปรียบเทียบนั้นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญหรือไม่แตกต่างกัน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ (NGV) ของ ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีวัตถุประสงค์เพื่อ ทำการศึกษาวิจัยเพื่อให้ทราบถึงพฤติกรรมและทัศนคติส่วนบุคคลของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล ที่มีต่อปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ (NGV) ซึ่งผู้วิจัยได้ กำหนดปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ คือปัจจัยทางการตลาด 4 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย 1) ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ 2) ปัจจัยด้านราคา 3) ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย 4) ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด โดยจำแนกปัจจัยส่วนบุคคลตาม อายุ การศึกษา อาชีพ ระดับรายได้เฉลี่ย ประเภทรถยนต์ อายุการใช้งานของรถ และค่าน้ำมันเฉลี่ยต่อเดือน

ประชากรที่ใช้ในการศึกษารุ่นนี้ได้แก่ ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยอ้างอิงจากสถิติของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล ทั้งแบบเก่งและแบบกระบะที่จดทะเบียนเป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยกรมการขนส่งทางบก สำนักจัดระบบการขนส่งทางบก กลุ่มวิชาการและวางแผน ฝ่ายสถิติ จำนวน 2,062,425 คัน (ณ 31 มีนาคม 2549) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษารุ่นนี้ได้จากการประมาณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental sampling) กำหนดขนาดตัวอย่างทั้งสิ้นจำนวน 400 ตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือเก็บข้อมูล ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผล ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ.2549 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2550

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล จะแบ่งออกเป็น 5 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยวิเคราะห์ความถี่และจำนวนร้อยละตาม อายุ การศึกษา อาชีพ ระดับรายได้เฉลี่ย ประเภทรถยนต์ ประเภทของรถยนต์ที่ใช้ อายุการใช้งานของรถ จำนวนรถยนต์ ค่าน้ำมันเฉลี่ยต่อเดือน ระยะทางโดยเฉลี่ยที่ใช้ต่อเดือน และความถี่ในการเติมน้ำมันต่อสัปดาห์ โดยมีการนำเสนออยู่ในรูปแบบตาราง

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ NGV โดยวิเคราะห์ความถี่และจำนวนร้อยละ ลักษณะการนำเสนออยู่ในรูปแบบตาราง

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ NGV ในรูปแบบของการวิเคราะห์ตามปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (χ^2) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างข้อมูลสถานภาพส่วนบุคคล กับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งเป็นการทดสอบสมมติฐานของการวิจัย โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) สำหรับการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่มากกว่าสองกลุ่มขึ้นไปได้แก่ อายุ การศึกษา อาชีพ ระดับรายได้เฉลี่ย ประเภทรถยนต์ อายุการใช้งานของรถ ค่าน้ำมันเฉลี่ย กับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้ตอบแบบสอบถาม

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

กลุ่มตัวอย่างของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามซึ่งส่งแบบสอบถามออกไปทั้งสิ้นจำนวน 470 ฉบับ ได้รับกลับมาและมีข้อมูลสมบูรณ์ 400 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 85.10 จากการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้รับและทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS for windows ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกปัจจัยส่วนบุคคลตาม อายุ การศึกษา อาชีพ ระดับรายได้เฉลี่ย ประเภทรถยนต์ อายุการใช้งานของรถ จำนวนรถยนต์ ค่าน้ำมันเฉลี่ยต่อเดือน ความถี่ในการเติมน้ำมัน และระยะทางโดยเฉลี่ยที่ใช้ต่อเดือน ตามความถี่และร้อยละ ดังแสดงไว้ตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 จำนวนความถี่และร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลด้านอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
1. อายุ		
ต่ำกว่า 25 ปี	50	12.5
25 ปี - น้อยกว่า 35 ปี	166	41.5
35ปี - น้อยกว่า 45 ปี	141	35.5
45 ปี ขึ้นไป	43	10.5
รวม	400	100

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ข้อมูลทั่วไปส่วนบุคคลด้านอายุของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

อายุ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 400 คน ส่วนใหญ่จะมีอายุระหว่างกว่า 25ปีขึ้นไปแต่ไม่เกิน 35ปี เป็นจำนวน 166 คน คิดเป็นร้อยละ 41.5 รองลงมาคือ เป็นกลุ่มที่มีอายุระหว่าง 35ปีแต่ไม่เกิน 45ปี จำนวน 141 คน คิดเป็นร้อยละ 35.5 ต่อมาคือกลุ่มที่มี อายุต่ำกว่า 25ปี จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5 กลุ่มสุดท้ายเป็นกลุ่มที่มีอายุ 45ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 10.8

ตารางที่ 4.2 จำนวนความถี่และร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลด้านการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
2. ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	113	28.25
ปริญญาตรี	234	58.5
ปริญญาโท	52	13.0
สูงกว่าปริญญาโท	1	0.25
รวม	400	100

การศึกษา พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามจากจำนวน 400 คน ส่วนใหญ่จะมีการศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 234 คน คิดเป็นร้อยละ 58.5 ลำดับรองลงมาจะมีการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาตรีจำนวน 113 คน คิดเป็นร้อยละ 28.3 และกลุ่มที่มีประชากรเป็นอันดับสามคือกลุ่มที่มีการศึกษาระดับปริญญาโท มีประชากรจำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 13 กลุ่มสุดท้ายคือระดับที่สูงกว่าปริญญาโท มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.3

ตารางที่ 4.3 จำนวนความถี่และร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลด้านการอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
3. อาชีพ		
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	53	13.25
พนักงานเอกชน/ลูกจ้าง	295	73.75
เจ้าของกิจการ	32	8.0
นักเรียน นิสิต นักศึกษา	13	3.25
อื่นๆ	7	1.75
รวม	400	100

อาชีพ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามจากจำนวน 400 คน ส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพเป็นพนักงานเอกชน/ลูกจ้าง เป็นจำนวน 295คน คิดเป็นร้อยละ 73.8 อันดับรองลงมาเป็นข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ เป็นจำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 13.3 กลุ่มที่มีประชากรเป็นอันดับสามคือกลุ่มที่ประกอบอาชีพเป็นเจ้าของกิจการ เป็นจำนวน 32คน คิดเป็นร้อยละ 8 กลุ่มที่สี่คือนักเรียน นิสิต นักศึกษา จำนวน 13คน คิดเป็นร้อยละ 3.3 และกลุ่มสุดท้ายคือผู้ประกอบอาชีพอื่นๆ เช่น แม่บ้าน ประกอบอาชีพอิสระ จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 1.8

ตารางที่ 4.4 จำนวนความถี่และร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
4. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 15,000 บาท	89	22.25
15,001 – 20,000 บาท	84	21.0
20,001 – 30,000 บาท	95	23.75
30,001 – 40,000 บาท	96	24.0
40,001 – 50,000 บาท	18	4.5
สูงกว่า 50,000 บาท	18	4.5
รวม	400	100

รายได้เฉลี่ยต่อเดือน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามจากจำนวน 400 คน มีช่วงรายได้ในสัดส่วนของกลุ่มประชากรต่อรายได้ที่ใกล้เคียงกันสองกลุ่มคือ กลุ่มที่มีรายได้ระหว่าง 30,001-40,000 บาท จำนวน 96 คน คิดเป็นร้อยละ 24 และกลุ่มที่มีรายได้ระหว่าง 20,001-30,000 บาท จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 23.8 อันดับรองลงมาคือกลุ่มที่มีรายได้ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 15,000 บาท จำนวน 89 คน คิดเป็นร้อยละ 22.3 และกลุ่มที่มีรายได้ระหว่าง 15,001- 20,000 จำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 21 โดยแบ่งช่วงรายได้ตั้งแต่ 20,001-30,000 บาท ส่วนกลุ่มที่มีรายได้อยู่ระหว่าง 40,001-50,000 จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 5.5 กลุ่มสุดท้ายคือกลุ่มที่มีรายได้สูงกว่า 50,000 บาท ขึ้นไป จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 3.5

ตารางที่ 4.5 จำนวนความถี่และร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลด้านประเภทรถยนต์ที่ใช้ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
5. ประเภทของรถยนต์ที่ใช้		
รถยนต์เก๋ง	282	70.5
รถยนต์กระบะ	118	29.5
รวม	400	100

ประเภทรถยนต์ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 400 คน ส่วนใหญ่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลประเภทรถยนต์เก๋งเป็นส่วนใหญ่ จำนวน 282 คน คิดเป็นร้อยละ 70.5 และที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลประเภทรถยนต์กระบะ จำนวน 118 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 29.5

ตารางที่ 4.6 จำนวนความถี่และร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลด้านระดับอายุการใช้งานรถยนต์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
6. ระดับอายุการใช้งานของรถยนต์		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ปี	118	29.5
มากกว่า 3-5 ปี	114	28.5
มากกว่า 5-10 ปี	132	33.0
มากกว่า 10 ปี	36	9
รวม	400	100

อายุการใช้งานของรถยนต์ พบว่าระดับอายุการใช้งานของรถที่มากที่สุดคือ มากกว่า 5 ปี - 10 ปี เป็นจำนวน 132 คน คิดเป็นร้อยละ 33 รองลงมาคือน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ปี มีจำนวน 118 คน คิดเป็นร้อยละ 29.5 อันดับสามคืออายุมากกว่า 3ปี-5ปี จำนวน 114 คน คิดเป็นร้อยละ 28.5 อันดับสุดท้ายคืออายุการใช้งานมากกว่า 10 จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 9

ตารางที่ 4.7 จำนวนความถี่และร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลด้านจำนวนรถยนต์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
7. จำนวนรถยนต์		
1 คัน	247	61.8
มากกว่า 1 คัน	153	38.2
รวม	400	100

จำนวนรถยนต์ในครอบครัว พบว่ามีรถยนต์ 1 คันต่อครอบครัวเป็นส่วนใหญ่คือ 247 คน คิดเป็น 61.8 และมีมากกว่าหนึ่งคันเป็นจำนวน 153 คน คิดเป็นร้อยละ 38.2 ของประชากร

ตารางที่ 4.8 จำนวนความถี่และร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลด้านความถี่ในการเติมน้ำมันของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
8. ความถี่ในการเติมน้ำมัน		
1 ครั้งต่อสัปดาห์	149	37.25
2-3 ครั้ง ต่อสัปดาห์	223	55.75
4-5 ครั้งต่อสัปดาห์	23	5.75
มากกว่า 5 ครั้งต่อสัปดาห์	5	1.25
รวม	400	100

ความถี่ในการเติมน้ำมัน พบว่าส่วนใหญ่จะเติมน้ำมัน 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นจำนวน 223 คน คิดเป็นร้อยละ 55.8 รองลงมาเป็นการเติม 1 ครั้งต่อสัปดาห์จำนวน 149 คน คิดเป็นร้อยละ 37.3 อันดับสามเป็นการเติม 4-5 ครั้งต่อสัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 5.8 อันดับสุดท้ายเป็นการเติมมากกว่า 5 ครั้งขึ้นไป เป็นจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 1.3

ตารางที่ 4.9 จำนวนความถี่และร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลด้านระยะทางที่ใช้โดยเฉลี่ยต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
9. ระยะทางที่ใช้โดยเฉลี่ยต่อเดือน		
ต่ำกว่า 1,500 กม.	160	40
1,501-2,500 กม.	166	41.5
2,501-3,500 กม.	60	15
3,501 กม. ขึ้นไป	14	3.5
รวม	400	100

ระยะทางที่ใช้โดยเฉลี่ย พบว่าผู้ใช้งานต้นนั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 400 คน กลุ่มที่ใช้ระยะทางใกล้เคียงกันคือ กลุ่มที่ใช้ระยะทางไม่เกิน 2,500 กม. ต่อเดือน เป็นส่วนใหญ่ คือกลุ่มที่ใช้ระยะทาง 1,501- 2,501 กม. จำนวน 166 คน และกลุ่มที่ใช้ระยะทางต่ำกว่า 1,500 กม. จำนวน 160 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 41.5 และ 40 ตามลำดับ ส่วนลำดับที่สามจะมีการใช้ระยะทางอยู่ที่ 2,501-3,500 กม. เป็นจำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 15 กลุ่มสุดท้ายมีการใช้ระยะทางมากกว่า 3,501 กม.ขึ้นไปมีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 3.5

4.2 ข้อมูลพฤติกรรมของผู้ใช้งานต้นนั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ NGV ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลด้านพฤติกรรมของผู้ใช้งานต้นนั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ข้อมูลด้านพฤติกรรม	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
1. ท่านได้รับทราบการรณรงค์ให้ประหยัดโดยการใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV กับรถยนต์หรือไม่		
ทราบ	389	97.3
ไม่ทราบ	11	2.7
รวม	400	100

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
2. สื่อใดที่ช่วยให้ท่านรับทราบเรื่องราวของก๊าซธรรมชาติ NGV ที่นำมาใช้กับรถยนต์มากที่สุด		
โทรทัศน์	282	70.5
วิทยุ	25	6.31
หนังสือพิมพ์/นิตยสาร	51	12.8
อินเทอร์เน็ต	28	7
อื่นๆ	5	1.3
รวม	391	100
3. ท่านทราบหรือไม่ว่าก๊าซธรรมชาติ NGV สามารถนำมาใช้ทดแทนได้ทั้งน้ำมันเบนซินและดีเซล		
ทราบ	353	90.3
ไม่ทราบ	38	9.7
รวม	391	100
4. ท่านมีความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV กับรถยนต์ของท่านหรือไม่		
ต้องการ	149	38.1
ไม่ต้องการ	90	23
ยังไม่ตัดสินใจ	152	38.9
รวม	391	100
5. รถยนต์ของท่านติดตั้งรับเปลี่ยนเครื่องยนต์เพื่อใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แล้วหรือยัง		
ยัง	341	87.2
ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว	50	12.8
รวม	391	100
6. ระบบเครื่องยนต์ NGV ที่ท่านใช้คือ		
ระบบใช้ก๊าซ NGV อย่างเดียว	1	2
ระบบเลือกใช้ก๊าซ NGV หรือน้ำมันเชื้อเพลิง	43	86
ระบบใช้ก๊าซ NGV ร่วมกับน้ำมันเชื้อเพลิง	6	12
รวม	50	100

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
7. ใครเป็นผู้มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซ NGV (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)		
ตัวท่านเอง	12	24
สามี/ภรรยา	2	4
ญาติ/เพื่อน	4	8
ผู้เชี่ยวชาญด้านยานยนต์	3	6
อื่นๆ ระบุ	-	-
ตัวท่านเองและผู้เชี่ยวชาญ	21	42
สามี/ภรรยาและผู้เชี่ยวชาญ	6	12
ญาติ/เพื่อนและผู้เชี่ยวชาญ	1	2
ตัวท่านเองและสามี/ภรรยาและญาติ/เพื่อน	1	2
รวม	50	100

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ NGV ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

การได้รับทราบการรณรงค์ให้ประหยัดโดยการใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV กับรถยนต์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามจากจำนวน 400 คน รับทราบการรณรงค์เป็นจำนวน 391 คน คิดเป็นร้อยละ 97.7 ส่วนที่ไม่ทราบจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 2.3

สื่อที่ช่วยให้รับทราบเรื่องราวของก๊าซธรรมชาติ NGV ที่นำมาใช้กับรถยนต์มากที่สุด จากผู้ตอบแบบสอบถามที่ได้รับทราบการรณรงค์ให้ประหยัดโดยการใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV กับรถยนต์แล้ว จำนวน 391 คน พบว่าสื่อโทรทัศน์ เป็นสื่อที่ผู้ตอบแบบสอบถามรับทราบข้อมูลมากที่สุด เป็นจำนวน 282 คน คิดเป็นร้อยละ 70.5 อันดับที่สองคือ สื่อหนังสือพิมพ์/นิตยสาร เป็นจำนวน 51 คน เป็นร้อยละ 25 อันดับที่สามคือ สื่ออินเทอร์เน็ต เป็นจำนวน 28 คน เป็นร้อยละ 7 อันดับสี่คือ สื่อวิทยุ เป็นจำนวน 25 คน เป็นร้อยละ 6.31 ซึ่งใกล้เคียงกับสื่ออินเทอร์เน็ต และสื่ออื่น เช่น สื่อป้ายโฆษณาต่างๆ สัญลักษณ์ภายในสถานีบริการของ ปตท. รับรู้รับทราบจากเพื่อนฝูง เป็นจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 1.3

การรับรู้เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ NGV สามารถนำมาใช้ทดแทนได้ทั้งน้ำมันเบนซินและดีเซล จากผู้ตอบแบบสอบถามที่ได้รับทราบการรณรงค์ให้ประหยัดโดยการใช้น้ำมันเบนซินและดีเซล จากจำนวน 391 คน พบว่าจำนวนที่ทราบคือ 353 คน คิดเป็นร้อยละ 90.3 และไม่ทราบเป็นจำนวน 38 คน คิดเป็น ร้อยละ 9.7

ความต้องการที่จะเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV จากผู้ตอบแบบสอบถามที่ได้รับทราบการรณรงค์ให้ประหยัดโดยการใช้น้ำมันเบนซินและดีเซล จากจำนวน 391 คน พบว่าผู้ที่ยังไม่ตัดสินใจมีจำนวนประชากรสูงที่สุดคือ 152 คน คิดเป็นร้อยละ 38.9 แต่ผู้ที่ต้องการใช้ก็มีสัดส่วนประชากรที่ใกล้เคียงกัน โดยมีจำนวนเป็นอันดับสองคือ 149 คน คิดเป็นร้อยละ 38.1 ส่วนผู้ที่ไม่ต้องการเป็นจำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 23

การปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์เพื่อใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV จากผู้ตอบแบบสอบถามที่ได้รับทราบการรณรงค์ให้ประหยัดโดยการใช้น้ำมันเบนซินและดีเซล จากจำนวน 391 คน พบว่ายังไม่ได้ติดตั้งเป็นจำนวน 341 คน คิดเป็นร้อยละ 87.2 ส่วนที่ติดตั้งแล้วเรียบร้อยแล้วมีจำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 12.8

ประเภทของระบบเครื่องยนต์ NGV จากผู้ตอบแบบสอบถามที่ได้ติดตั้งเครื่องยนต์ NGV กับรถยนต์แล้ว จากจำนวน 50 คน พบว่าระบบเครื่องยนต์ NGV ที่ติดตั้งแล้วเป็นจำนวนมากที่สุดคือ ระบบเลือกใช้ก๊าซหรือน้ำมันเชื้อเพลิง (Bi fuel engine) จำนวน 43 คน คิดเป็น 86 รongลงมาคือระบบใช้ก๊าซ NGV ร่วมกับน้ำมันเชื้อเพลิง (Dual fuel Engine) เป็นจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12 ส่วนระบบใช้ก๊าซ NGV อย่างเดียวมีจำนวนน้อยที่สุดคือ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2

บุคคลที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซ NGV จากผู้ตอบแบบสอบถามที่ได้ติดตั้งเครื่องยนต์ NGV กับรถยนต์แล้ว จากจำนวน 50 คน ซึ่งสามารถตอบคำถามได้มากกว่า 1 คำตอบ พบว่า ตัวเองและผู้เชี่ยวชาญ มีผู้เลือกมากที่สุดคือ 21 คน คิดเป็น ร้อยละ 42 รongลงมาคือตัวเอง จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 24 สามเีภรรยาและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12 ญาติ/เพื่อน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8 ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6 สามเีภรรยา จำนวน 2 คน คิดร้อยละ 4 ญาติ/เพื่อนและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 1 คน เป็นร้อยละ 2 อันดับสุดท้ายคือ ตัวเองและสามเีภรรยาและญาติ/เพื่อน จำนวน 1 คน เป็นร้อยละ 2

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่มีต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไมใช้ ก๊าซธรรมชาติ NGV

ในการวิเคราะห์ด้านทัศนคติของผู้ใช้รถยนต์นั่งที่มีต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ สำหรับยานยนต์ (NGV) จะทำการวิเคราะห์ตามปัจจัยทางด้านส่วนประสมทางการตลาด ซึ่งประกอบด้วย 4 ด้านคือ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด รวมทั้งข้อมูลทางด้านการบริการหลังการขายซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญของปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่จะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อประกอบเสริมกับปัจจัยทางด้านนี้ด้วย ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย(\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ลำดับการตัดสินใจและลำดับที่ของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านส่วนประสมทางการตลาดทางด้านผลิตภัณฑ์

ปัจจัยทางด้านผลิตภัณฑ์ (Product)	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับการตัดสินใจ	ลำดับที่
1. การเปลี่ยนไปใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV จะมีผลกับราคาขายต่อของรถยนต์	4.31	0.89	เห็นด้วยส่วนอย่างยิ่ง	1
2. การรับประกันการใช้งานเครื่องยนต์ NGV จะทำให้ท่านตัดสินใจเลือกง่ายขึ้น	4.22	0.90	เห็นด้วยส่วนอย่างยิ่ง	2
3. NGV มีความความปลอดภัยเพียงพอในการใช้กับรถยนต์	3.96	0.83	เห็นด้วยส่วนใหญ่	3
4. การใช้ก๊าซ NGV มีความปลอดภัยมากกว่าก๊าซ LPG (ก๊าซหุงต้มที่ใช้กับรถแท็กซี่)	3.75	0.46	เห็นด้วยส่วนใหญ่	4
5. การติดตั้งปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์ เพื่อใช้ NGV ทำให้คุณค่าทางภาพลักษณ์ของรถยนต์ลดลง	3.70	0.80	เห็นด้วยส่วนใหญ่	5
6. ควรมีรถยนต์ที่ผลิตมาเพื่อใช้กับ NGV เป็นการเฉพาะ	3.11	0.99	เห็นด้วยปานกลาง	7
7. การติดตั้งปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์ NGV ทำให้สมรรถนะของรถยนต์ลดลง	3.07	1.00	เห็นด้วยปานกลาง	6
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	3.75	0.46	เห็นด้วยส่วนใหญ่	

จากที่ตารางที่ 4.3 แสดงค่าระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติ สำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลทางด้านผลิตภัณฑ์ มีดังนี้

ด้านผลิตภัณฑ์ พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีความคิดเห็นต่อปัจจัยทางด้านผลิตภัณฑ์โดยรวมในระดับเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ โดยพิจารณาได้จากค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.75 อีกทั้งผู้บริโภคแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.46 และให้ความสำคัญต่อปัจจัยย่อยด้านผลิตภัณฑ์ตามลำดับต่อไปนี้

ลำดับที่ 1 การเปลี่ยนไปใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV จะมีผลกับราคาขายต่อของรถยนต์ พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.31 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.89

ลำดับที่ 2 การรับประกันการใช้งานเครื่องยนต์ NGV จะทำให้ท่านตัดสินใจเลือกง่ายขึ้น พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.22 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.90

ลำดับที่ 3 การใช้ก๊าซ NGV มีความปลอดภัยมากกว่าก๊าซ LPG (ก๊าซหุงต้มที่ใช้กับรถแท็กซี่) พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 3.96 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.83

ลำดับที่ 4 ก๊าซ NGV มีความความปลอดภัยเพียงพอในการใช้กับรถยนต์ พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 3.75 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.46

ลำดับที่ 5 การติดตั้งปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์ เพื่อใช้ NGV ทำให้คุณค่าทางภาพลักษณ์ของรถยนต์ลดลง พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 3.70 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.80

ลำดับที่ 6 ควรมีรถยนต์ที่ผลิตมาเพื่อใช้กับ NGV เป็นการเฉพาะ พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 3.11 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.99

ลำดับที่ 7 การติดตั้งปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์ NGV ทำให้สมรรถนะของรถยนต์ลดลงพบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่า

เท่ากับ 3.07 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.00

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ลำดับการตัดสินใจและลำดับที่ของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านส่วนประสมทางการตลาดในด้านราคา

ด้านราคา (Price)	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับการตัดสินใจ	ลำดับที่
1. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์ เป็นเหตุผลสำคัญของการตัดสินใจเลือกใช้ NGV	4.42	0.76	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1
2. ราคาน้ำมันแพงมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV	4.26	0.84	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	2
3. การเปลี่ยนไปใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายพลังงานได้ 30% ขึ้นไป	3.91	0.77	เห็นด้วยส่วนใหญ่	3
4. ถ้ามีบริการเงินผ่อนในการปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์ NGV จะทำให้ตัดสินใจเลือกใช้ง่ายขึ้น	3.77	0.97	เห็นด้วยส่วนใหญ่	4
5. การเปลี่ยนไปใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV มีความคุ้มค่ากับการเปลี่ยนแปลงสภาพตัวรถหรือเครื่องยนต์	3.41	0.89	เห็นด้วยส่วนใหญ่	5
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	3.95	0.62	เห็นด้วยส่วนใหญ่	

จากที่ตารางที่ 4.4 แสดงค่าระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลทางด้านราคา มีดังนี้

ด้านราคา พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีความคิดเห็นต่อปัจจัยทางด้านผลิตภัณฑ์โดยรวมในระดับเห็นด้วยส่วนใหญ่ โดยพิจารณาได้จากค่าเฉลี่ยรวม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.95 อีกทั้งผู้บริโภคแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.62 และให้ความสำคัญต่อปัจจัยย่อยด้านผลิตภัณฑ์ตามลำดับต่อไปนี้

ลำดับที่ 1 ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์ เป็นเหตุผลสำคัญของการตัดสินใจเลือกใช้ NGV พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.42 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.76

ลำดับที่ 2 ราคาน้ำมันแพงมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.26 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.84

ลำดับที่ 3 การเปลี่ยนไปใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายพลังงานได้ 30% ขึ้นไป พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยส่วนใหญ่ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 3.91 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.77

ลำดับที่ 4 ถ้ามีบริการเงินผ่อนในการปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์ NGV จะทำให้ตัดสินใจเลือกใช้ง่ายขึ้น พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยส่วนใหญ่ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 3.77 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.97

ลำดับที่ 5 การเปลี่ยนไปใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV มีความคุ้มค่ากับการเปลี่ยนแปลงสภาพตัวรถหรือเครื่องยนต์ พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยส่วนใหญ่ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 3.41 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.89

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ลำดับการตัดสินใจและลำดับที่ของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านส่วนประสมทางการตลาดในด้านช่องทางการจำหน่าย

ด้านช่องทางการจำหน่าย (Place)	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับการตัดสินใจ	ลำดับที่
1. จำนวนสถานีบริการเติมก๊าซ NGV ใน คจว. มีผลต่อการตัดสินใจเลือกที่จะติดตั้ง NGV ในรถยนต์ของท่าน	4.25	0.75	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1
2. อยู่/ร้านรับติดตั้ง NGV ที่ได้รับรองมาตรฐานจาก ปตท./กรมธุรกิจพลังงาน/กรมขนส่ง มีผลต่อการตัดสินใจติดตั้ง NGV	4.22	0.72	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	2
3. เทคโนโลยีการติดตั้งปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์ NGV ของอยู่/ร้าน มีมาตรฐานเพียงพอแล้ว	4.22	0.80	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	3
4. อยู่/ร้านรับติดตั้ง NGV จะต้องเป็นที่ซึ่งจำหน่ายอุปกรณ์และอะไหล่ NGV ด้วย	4.17	0.75	เห็นด้วยส่วนใหญ่	4
5. จำนวนสถานีบริการเติมก๊าซ NGV มีผลต่อการตัดสินใจเลือกที่จะติดตั้ง NGV ในรถยนต์ของท่าน	4.11	0.88	เห็นด้วยส่วนใหญ่	5
6. จำนวนและการกระจายตัวของร้านติดตั้ง NGV มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้	4.04	0.55	เห็นด้วยส่วนใหญ่	6
7. ภาพลักษณ์ชื่อเสียงของอยู่/ร้านติดตั้ง NGV เป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกอยู่/ร้านในการติดตั้ง NGV	3.12	1.16	เห็นด้วยปานกลาง	7
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.04	0.54	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	

จากที่ตารางที่ 4.5 แสดงค่าระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลทางด้านช่องทางการจำหน่าย มีดังนี้

ด้านช่องทางการจำหน่าย พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีความคิดเห็นต่อปัจจัยทางด้านช่องทางการจำหน่ายโดยรวมในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยพิจารณาได้จากค่าเฉลี่ยรวมซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.04 อีกทั้งผู้บริโภคแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.54 และให้ความสำคัญต่อปัจจัยย่อยด้านผลิตภัณฑ์ตามลำดับต่อไปนี้

ลำดับที่ 1 จำนวนสถานีบริการเติมก๊าซ NGV มีผลต่อการตัดสินใจเลือกที่จะติดตั้ง NGV ในรถยนต์ของท่านพบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.11 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.88

ลำดับที่ 2 อยู่/ร้านรับติดตั้ง NGV ที่ได้รับรองมาตรฐานจาก ปตท./กรมธุรกิจพลังงาน/กรมขนส่ง มีผลต่อการตัดสินใจติดตั้ง NGV พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.22 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.72

ลำดับที่ 3 เทคโนโลยีการติดตั้งปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์ NGV ของอยู่/ร้าน มีมาตรฐานเพียงพอแล้ว พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.22 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.80

ลำดับที่ 4 อยู่/ร้านรับติดตั้ง NGV จะต้องเป็นที่ซึ่งจำหน่ายอุปกรณ์และอะไหล่ NGV ด้วยพบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.17 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.75

ลำดับที่ 5 จำนวนสถานีบริการเติมก๊าซ NGV มีผลต่อการตัดสินใจเลือกที่จะติดตั้ง NGV ในรถยนต์ของท่าน จำนวนและการกระจายตัวของร้านติดตั้ง NGV มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.11 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.88

ลำดับที่ 6 จำนวนและการกระจายตัวของร้านติดตั้ง NGV มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.25 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.75

ลำดับที่ 7 ภาพลักษณ์ชื่อเสียงของอยู่/ร้านติดตั้ง NGV เป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกอยู่/ร้านในการติดตั้ง NGV พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 3.12 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.16

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ลำดับการตัดสินใจและลำดับที่ของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านส่วนประสมทางการตลาดในด้านส่งเสริมการตลาด

ด้านส่งเสริมการตลาด(Promotion)	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับการตัดสินใจ	ลำดับที่
1. ความรู้ความเข้าใจจากการณรงค์ผ่านสื่อต่างๆมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ NGV	4.37	0.80	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1
2. การนำบุคคลที่มีชื่อเสียงและมีความน่าเชื่อถือในสังคมมาเชิญชวนให้ใช้ NGV มีผลต่อการตัดสินใจ	4.15	0.71	เห็นด้วยส่วนใหญ่	2
3. พนักงานขายของอยู่/ร้าน มีผลกระตุ้นต่อการตัดสินใจเลือกติดตั้ง NGV	3.90	0.83	เห็นด้วยส่วนใหญ่	3
4. การโฆษณาประชาสัมพันธ์เพื่อแสดงให้เห็นว่า NGV ช่วยลดมลพิษทางอากาศได้ถึง 90% มีผลต่อการตัดสินใจเลือก	3.83	0.85	เห็นด้วยส่วนใหญ่	4
5. การลดภาษีรถยนต์สำหรับรถยนต์ NGV จะทำให้ท่านตัดสินใจเลือกใช้ง่ายขึ้น	3.75	0.64	เห็นด้วยส่วนใหญ่	5
6. การโฆษณาประชาสัมพันธ์เพื่อแสดงให้เห็นว่าการใช้ NGV ไม่มีผลเสียต่อเครื่องยนต์ มีผลต่อการตัดสินใจเลือก	3.44	0.95	เห็นด้วยส่วนใหญ่	6
7. อีรยาสัยหรือบุคลิกของพนักงานหรือช่างของอยู่/ร้าน มีผลต่อการตัดสินใจเลือก อยู่/ร้านติดตั้ง NGV	3.21	0.97	เห็นด้วยปานกลาง	7
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	3.74	0.64	เห็นด้วยส่วนใหญ่	

จากที่ตารางที่ 4.6 แสดงค่าระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทางด้านการส่งเสริมการตลาด มีดังนี้

ด้านการส่งเสริมการตลาด พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีความคิดเห็นต่อปัจจัยทางด้านช่องทางการจำหน่ายโดยรวมในระดับเห็นด้วยส่วนใหญ่ โดยพิจารณาได้จากค่าเฉลี่ยรวมซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.74 อีกทั้งผู้บริโภคแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.64 และให้ความสำคัญต่อปัจจัยย่อยด้านการส่งเสริมการตลาดตามลำดับต่อไปนี้

ลำดับที่ 1 ความรู้ความเข้าใจจากการณรงค์ผ่านสื่อต่างๆมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ NGV พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง โดยพิจารณาจาก

ค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.37 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.80

ลำดับที่ 2 การนำบุคคลที่มีชื่อเสียงและมีความน่าเชื่อถือในสังคมมาเชิญชวนให้ใช้ NGV มีผลต่อการตัดสินใจพบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.15 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.71

ลำดับที่ 3 พนักงานขายของอยู่/ร้าน มีผลกระตุ้นต่อการตัดสินใจเลือกติดตั้ง NGV มีผลต่อการตัดสินใจเลือกพบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 3.90 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.83

ลำดับที่ 4 การโฆษณาประชาสัมพันธ์เพื่อแสดงให้เห็นว่าการใช้ NGV ไม่มีผลเสียต่อเครื่องยนต์ มีผลต่อการตัดสินใจเลือกพบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 3.44 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.95

ลำดับที่ 5 การลดภาษีรถยนต์สำหรับรถยนต์ NGV จะทำให้ท่านตัดสินใจเลือกใช้อย่างขึ้นพบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 3.75 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.64

ลำดับที่ 6 การโฆษณาประชาสัมพันธ์เพื่อแสดงให้เห็นว่าการใช้ NGV ไม่มีผลเสียต่อเครื่องยนต์ มีผลต่อการตัดสินใจเลือกมีผลต่อการตัดสินใจเลือกพบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 3.21 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.97

ลำดับที่ 7 การโฆษณาประชาสัมพันธ์เพื่อแสดงให้เห็นว่า NGV ช่วยลดมลพิษทางอากาศได้ถึง 90% มีผลต่อการตัดสินใจเลือกพบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 3.83 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.85

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ลำดับการตัดสินใจและลำดับที่ของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านส่วนประสมทางการตลาดในด้านบริการหลังการขาย

ด้านบริการหลังการขาย	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับการตัดสินใจ	ลำดับที่
1. การติดตั้ง NGV ควรมีการรับประกันหลังการติดตั้ง	4.59	0.74	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1
2. อยู่/ร้านรับติดตั้ง NGV จะต้องเป็นที่ซึ่งรับบริการซ่อมเครื่องยนต์ด้วย	4.12	0.75	เห็นด้วยส่วนใหญ่	2
3. การกำหนดระยะเวลาในการปฏิบัติการซ่อมอย่างชัดเจนมีผลให้ท่านเลือกใช้บริการอยู่/ร้านนั้นๆ	3.97	0.75	เห็นด้วยส่วนใหญ่	3
4. การติดตั้ง NGV จะทำให้บริษัทผู้ผลิตรถปฏิเสธการรับประกันการซ่อมบำรุงกับรถยนต์ของท่าน	3.76	1.11	เห็นด้วยส่วนใหญ่	4
5. การติดตั้ง NGV ทำให้ต้องมีการซ่อมบำรุงรักษารถยนต์มากขึ้น	3.55	0.95	เห็นด้วยส่วนใหญ่	5
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.00	0.57	เห็นด้วยส่วนใหญ่	

จากที่ตารางที่ 4.6 แสดงค่าระดับความสำคัญของปัจจัยในการตัดสินใจใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทางด้านการบริการหลังการขาย มีดังนี้

ด้านการบริการหลังการขาย พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีความคิดเห็นต่อปัจจัยทางด้านช่องทางการจำหน่ายโดยรวมในระดับเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่โดยพิจารณาได้จากค่าเฉลี่ยรวมซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.00 อีกทั้งผู้บริโภคแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.57 และให้ความสำคัญต่อปัจจัยย่อยด้านการส่งเสริมการตลาดตามลำดับต่อไปนี้

ลำดับที่ 1 การติดตั้ง NGV ควรมีการรับประกันหลังการติดตั้งพบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.59 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.74

ลำดับที่ 2 อยู่/ร้านรับติดตั้ง NGV จะต้องเป็นที่ซึ่งรับบริการซ่อมเครื่องยนต์ด้วย พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่า

เท่ากับ 4.12 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.75

ลำดับที่ 3 การกำหนดระยะเวลาในการปฏิบัติการซ่อมอย่างชัดเจนมีผลให้ท่านเลือกใช้บริการอยู่ร้านนั้นๆพบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 3.97 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.75

ลำดับที่ 4 การติดตั้ง NGV จะทำให้บริษัทผู้ผลิตรถปฏิเสธการรับประกันการซ่อมบำรุงกับรถยนต์ของท่านพบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 3.76 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.11

ลำดับที่ 5 การติดตั้ง NGV ทำให้ต้องมีการซ่อมบำรุงรักษารถยนต์มากขึ้นพบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 3.55 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลแต่ละคนมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.95

4.4 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมุติฐานเปรียบเทียบปัจจัยข้อมูลส่วนบุคคลได้แก่ อายุ การศึกษา อาชีพ ระดับรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ประเภทของรถยนต์ที่ใช้ อายุการใช้งานของรถ ค่าน้ำมันเฉลี่ยต่อเดือน ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ที่มีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV

4.4.1 วิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมุติฐานเปรียบเทียบผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอายุต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมุติฐานเปรียบเทียบ ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอายุต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน โดยมีการแบ่งอายุเป็น 4 กลุ่ม แสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ p-value ของการทดสอบ ปัจจัยส่วนบุคคลด้านระดับอายุที่แตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล แตกต่างกันโดยวิธี One-way ANOVA

ปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV)	ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) อายุ				p-value
	ต่ำกว่า 25 ปี	25 ปี - น้อยกว่า 35 ปี	35ปี - น้อยกว่า 45 ปี	45 ปีขึ้นไป	
1. ด้านผลิตภัณฑ์	4.021	3.791	3.687	3.488	0.000**
2. ด้านราคา	4.116	3.925	3.954	3.913	0.297
3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	4.118	4.075	4.016	3.905	0.219
4. ด้านส่งเสริมการตลาด	3.964	3.762	3.661	3.712	0.051
5. ด้านบริการหลังการขาย	4.192	4.029	3.975	3.796	0.010**
ค่าเฉลี่ยรวม	4.087	3.914	3.862	3.761	0.002**

** หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

* หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ระหว่างผู้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล โดยรวมที่มีอายุต่ำกว่า 25 ปี, 25-35 ปี, 35ปี - น้อยกว่า 45 ปี, 45 ปีขึ้นไป ด้วยวิธี One-way ANOVA พบว่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.002 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.01 แสดงว่าผู้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอายุแตกต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

เมื่อทำการพิจารณาผลการทดสอบเปรียบเทียบในแต่ละด้าน คือด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และส่งเสริมการตลาดพบว่า P-value มีค่า 0.297, 0.219 และ 0.051ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่อาชีพแตกต่างกันมีระดับการตัดสินใจในด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และส่งเสริมการตลาด ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากกรณีที่ผู้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอายุต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านผลิตภัณฑ์ ด้านบริการหลังการขาย และทัศนคติของผู้รถยนต์โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 จึงได้ทำการใช้วิธี LSD

หรือ Least – Significant Difference เพื่อเปรียบเทียบระหว่างช่วงอายุผู้ใช้งานคั้งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอายุแตกต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านผลิตภัณฑ์ ด้านบริการหลังการขาย และทัศนคติของผู้ใช้งานคั้งโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ตามตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้งานคั้งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) โดยวิธี LSD

อายุ	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	กลุ่มที่	1	2	3	4
ต่ำกว่า 25 ปี	4.021	1	-	0.002**	0.000**	0.000**
25 ปี – น้อยกว่า 35 ปี	3.791	2	-	-	0.024*	0.000**
35 ปี – น้อยกว่า 45 ปี	3.687	3	-	-	-	0.013*
45 ปีขึ้นไป	3.488	4	-	-	-	-

** หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

*หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ผลการเปรียบเทียบเปรียบเทียบระหว่างผู้ใช้งานคั้งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอายุต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านผลิตภัณฑ์ แตกต่างกันตามตารางที่ 4.9 พบว่าผู้ใช้งานคั้งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ที่มีช่วงอายุแตกต่างกันทุกช่วงอายุ

ตารางที่ 4.10 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้งานคั้งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านบริการหลังการขาย โดยวิธี LSD

อายุ	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	กลุ่มที่	1	2	3	4
ต่ำกว่า 25 ปี	4.192	1	-	0.070	0.021	0.001**
25 ปี – น้อยกว่า 35 ปี	4.029	2	-	-	0.431	0.020*
35 ปี – น้อยกว่า 45 ปี	3.975	3	-	-	-	0.076
45 ปีขึ้นไป	3.486	4	-	-	-	-

** หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

*หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ผลการเปรียบเทียบเปรียบเทียบระหว่างผู้ใช้งานที่นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ที่มีอายุต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านบริการหลังการขายแตกต่างกันตามตารางที่ 4.10 พบว่าผู้ใช้งานที่นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่ช่วงอายุต่ำกว่า 25 ปี และ 45 ปีขึ้นไป มีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

ผู้ใช้งานที่นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่ช่วงอายุ 25 ปี – น้อยกว่า 35 ปี และ 45 ปีขึ้นไป มีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

นอกจากนี้ไม่มีช่วงอายุใดมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านบริการหลังการขายแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.11 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้งานที่นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ค่าเฉลี่ยโดยรวมโดยวิธี LSD

ค่าเฉลี่ยโดยรวม	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	กลุ่มที่	1	2	3	4
ต่ำกว่า 25 ปี	4.192	1	-	0.016*	0.287	0.033*
25 ปี – น้อยกว่า 35 ปี	4.029	2	-	-	0.321	0.033*
35 ปี – น้อยกว่า 45 ปี	3.975	3	-	-	-	0.158
45 ปีขึ้นไป	3.486	4	-	-	-	-

** หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

* หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ผลการเปรียบเทียบเปรียบเทียบระหว่างผู้ใช้งานที่นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ที่มีอายุต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านทัศนคติโดยรวมแตกต่างกันตาม ตารางที่ 4.11 พบว่าผู้ใช้งานที่นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่ช่วงอายุต่ำกว่า 25 ปี ช่วงอายุ 25 ปี – น้อยกว่า 35 ปี ช่วงอายุ 45 ปีขึ้นไป มีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

ผู้ใช้งานที่นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีช่วงอายุ 25 ปี – น้อยกว่า 35 ปี และ 45 ปีขึ้นไป มีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

นอกจากนี้ไม่มีช่วงอายุใดมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านทัศนคติโดยรวมแตกต่างกัน

4.4.2 วิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมุติฐานเปรียบเทียบผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอาชีพต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมุติฐานเปรียบเทียบ ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอาชีพต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน โดยมีการแบ่งอาชีพออกเป็น 5 กลุ่ม แสดงในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ p-value การทดสอบของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอาชีพต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA

ปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV)	ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) อาชีพ					p-value
	ข้าราชการ/ รัฐวิสาหกิจ	พนักงาน เอกชน/ ลูกจ้าง	เจ้าของ กิจการ	นิสิต/ นักศึกษา	อื่นๆ	
1. ด้านผลิตภัณฑ์	3.802	3.732	3.857	3.612	3.615	0.582
2. ด้านราคา	4.163	3.923	3.682	4.001	3.012	0.000**
3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	4.015	4.051	4.073	3.572	3.751	0.743
4. ด้านส่งเสริมการตลาด	3.831	3.726	3.791	3.285	3.743	0.351
5. ด้านบริการหลังการขาย	3.975	4.068	3.762	3.211	4.116	0.002**
ค่าเฉลี่ยรวม	3.752	3.951	4.045	3.74	3.637	0.722

** หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

* หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ระหว่างผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่มีอาชีพที่แตกต่างกันด้วยวิธี One-way ANOVA พบว่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.722 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีอาชีพแตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV โดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไม่ไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบเปรียบเทียบในแต่ละด้าน ก็คือด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และส่งเสริมการตลาด พบว่า P-value มีค่า 0.297, 0.219 และ 0.051 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่า

0.05 แสดงว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีอาชีพแตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV โดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากกรณีที่ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอาชีพต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านราคา และด้านบริการหลังการขาย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ได้ทำการใช้วิธี LSD หรือ Least - Significant Difference เพื่อเปรียบเทียบระหว่างผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอาชีพต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านผลิตภัณฑ์ ด้านบริการหลังการขาย และทัศนคติของผู้ใช้รถยนต์โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.13 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านราคาโดยวิธี LSD

อาชีพ	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	กลุ่มที่	1	2	3	4	5
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	4.163	1	-	0.127	0.986	0.154	0.004**
พนักงานเอกชน/ลูกจ้าง	3.923	2	-	-	0.288	0.416	0.017*
เจ้าของกิจการ	3.682	3	-	-	-	0.179	0.006**
นิสิต/นักศึกษา	4.001	4	-	-	-	-	0.182
อื่นๆ	3.012	5	-	-	-	-	-

** หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

* หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ผลการเปรียบเทียบเปรียบเทียบระหว่างผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอาชีพต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านราคาแตกต่างกันตามตารางที่ 4.13 พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ อาชีพอื่นๆ มีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านราคาแตกต่างกัน

อาชีพเจ้าของกิจการ อาชีพอื่นๆ มีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านราคาแตกต่างกัน

อาชีพพนักงานเอกชน/ลูกจ้าง อาชีพอื่นๆ มีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านราคาแตกต่างกัน

นอกจากนี้ไม่มีอาชีพใดมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านราคาแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.14 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของ
ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านบริการหลังการขาย
โดยวิธี LSD

อาชีพ	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	กลุ่มที่	1	2	3	4	5
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	3.975	1	-	0.102	0.459	0.039*	0.985
พนักงานเอกชน/ลูกจ้าง	4.068	2	-	-	0.028	0.148	0.502
เจ้าของกิจการ	4.042	3	-	-	-	0.015*	0.701
นิสิต/นักศึกษา	3.741	4	-	-	-	-	0.143
อื่นๆ	3.636	5	-	-	-	-	-

** หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

* หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ผลการเปรียบเทียบเปรียบเทียบระหว่างผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร
และปริมณฑล ที่มีอาชีพต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้าน
ราคาแตกต่างกันตามตารางที่ 4.14 พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและ
ปริมณฑล ที่มีอาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ อาชีพอื่นๆ มีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซ
ธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

อาชีพเจ้าของกิจการ อาชีพนิสิต/นักศึกษามีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซ
ธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

นอกนั้นไม่มีอาชีพใดมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้าน
บริการหลังการขายแตกต่างกัน

**4.4.3 วิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมุติฐานเปรียบเทียบผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขต
กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้
ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน**

ผลการทดสอบสมมุติฐานเปรียบเทียบ ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร
และปริมณฑล ที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ
NGV แตกต่างกัน โดยมีการแบ่งระดับการศึกษาเป็น 6 กลุ่ม แสดงในตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ p-value การทดสอบของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีรายได้โดยเฉลี่ยต่อเดือนต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA

ปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์	ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) รายได้โดยเฉลี่ยต่อเดือน						p-value
	ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 15,000 บาท	15,001-20,000 บาท	20,001-30,000 บาท	30,001-40,000 บาท	40,001-50,000 บาท	สูงกว่า 50,000 บาท	
1. ด้านผลิตภัณฑ์	3.873	3.691	3.752	3.742	3.685	3.566	0.061
2. ด้านราคา	4.012	4.091	4.003	3.775	3.872	3.855	0.016*
3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	4.11	3.954	4.022	4.104	4.123	3.872	0.213
4. ด้านส่งเสริมการตลาด	3.794	3.723	3.706	3.804	3.605	3.602	0.742
5. ด้านบริการหลังการขาย	4.076	3.990	4.042	3.926	4.123	3.736	0.137
ค่าเฉลี่ยรวม	3.974	3.881	3.914	3.873	3.885	3.742	0.331

** หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

* หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ระหว่างผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่มีอาชีพที่แตกต่างกันด้วยวิธี One-way ANOVA พบว่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.331 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีรายได้แตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV โดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไม่ไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบเปรียบเทียบในแต่ละด้าน คือ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ส่งเสริมการตลาด ด้านส่งเสริมการตลาด และด้านบริการหลังการขาย พบว่า P-value มีค่า 0.061, 0.231 0.742 และ 0.137 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีรายได้แตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV โดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากกรณีที่ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีรายได้ต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านราคา และด้านบริการหลังการขาย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ได้ทำการใช้วิธี LSD หรือ Least - Significant Difference เพื่อเปรียบเทียบระหว่างผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอาชีพต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านผลิตภัณฑ์ ด้านบริการหลังการขาย และทัศนคติของผู้ใช้รถยนต์โดยรวมแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.16 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านราคาโดยวิธี LSD

รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	กลุ่มที่	1	2	3	4	5	6
ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 15,000 บาท	4.012	1	-	0.441	0.318	0.001**	0.177	0.140
15,001-20,000 บาท	4.091	2	-	-	0.428	0.364	0.009**	0.001**
20,001-30,000 บาท	4.003	3	-	-	-	0.014*	0.564	0.620
30,001-40,000 บาท	3.775	4	-	-	-	-	0.943	0.051
40,001-50,000 บาท	3.872	5	-	-	-	-	-	0.34
สูงกว่า 50,000 บาท	3.855	6	-	-	-	-	-	-

** หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

* หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ผลการเปรียบเทียบเปรียบเทียบระหว่างผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านราคาแตกต่างกันตามตารางที่ 4.16 พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีรายได้ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 15,000 บาท รายได้ 30,001-40,000 บาท มีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,001-20,000 บาท รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 40,001-50,000 บาท รายได้เฉลี่ยต่อเดือนสูงกว่า 50,000 บาท มีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

ผู้ใช้งานต้นนั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,001-30,000 บาท รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 30,001-40,000 บาท มีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

นอกนั้นไม่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนใดมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านราคาแตกต่างกัน

4.4.4 วิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบผู้ใช้งานต้นนั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีระดับการศึกษาต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบ ผู้ใช้งานต้นนั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีระดับการศึกษาต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน โดยมีการแบ่งระดับการศึกษาเป็น 4 กลุ่ม แสดงในตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ p-value การทดสอบของผู้ใช้งานต้นนั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีระดับการศึกษาต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA

ปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV)	ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ระดับการศึกษา				p-value
	ต่ำกว่าปริญญาตรี	ปริญญาตรี	ปริญญาโท	สูงกว่าปริญญาโท	
1. ด้านผลิตภัณฑ์	3.762	3.756	3.722	3.143	0.582
2. ด้านราคา	4.164	3.922	3.683	4.002	0.086
3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	4.012	4.054	4.072	3.576	0.745
4. ด้านส่งเสริมการตลาด	3.833	3.722	3.694	3.282	0.351
5. ด้านบริการหลังการขาย	3.975	4.063	3.762	3.204	0.064
ค่าเฉลี่ยรวม	3.951	3.903	3.786	3.44	0.072

จากตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ระหว่างผู้ใช้งานต้นนั่งส่วนบุคคลที่มีระดับการศึกษาที่แตกต่างกันด้วยวิธี One-way ANOVA พบว่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.072 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้ใช้งานต้นนั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัย

การเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV โดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไม่ไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบเปรียบเทียบในแต่ละด้าน คือ. ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านส่งเสริมการตลาด ด้านบริการหลังการขายด้านราคา พบว่า P-value มีค่า 0.582, 0.086, 0.745 และ 0.351 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีอาชีพแตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV โดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

4.4.5 วิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมุติฐานเปรียบเทียบผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีประเภทรถยนต์ที่ใช้ต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมุติฐานเปรียบเทียบ ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีประเภทรถยนต์ที่ใช้ต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน โดยมีการแบ่งระดับการศึกษาเป็น 4 กลุ่ม แสดงในตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ p-value การทดสอบของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีประเภทรถยนต์ที่ใช้ต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA

ปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV)	ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ประเภทรถยนต์		P-value
	รถยนต์เก๋ง	รถยนต์กระบะ	
1. ด้านผลิตภัณฑ์	3.762	3.704	0.202
2. ด้านราคา	3.934	4.002	0.301
3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	4.034	4.064	0.632
4. ด้านส่งเสริมการตลาด	3.762	3.711	0.545
5. ด้านบริการหลังการขาย	3.984	4.035	0.402
ค่าเฉลี่ยรวม	3.902	3.905	0.901

จากตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ระหว่างผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่มีประเภทรถยนต์ที่ใช้แตกต่างกัน ด้วยวิธี One-way ANOVA พบว่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.901 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้ใช้

รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีประเภทรถยนต์ที่ใช้แตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV โดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไม่ไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบเปรียบเทียบในแต่ละด้าน คือ. ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านส่งเสริมการตลาด ด้านบริการหลังการขายด้านราคา พบว่า P-value มีค่า 0.202, 0.301, 0.632, 0.545, และ 0.402 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีประเภทรถยนต์ที่ใช้แตกต่างกันแตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV โดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

4.4.6 วิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมุติฐานเปรียบเทียบผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีระดับอายุการใช้งานของรถยนต์มีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมุติฐานเปรียบเทียบ ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอายุการใช้งานของรถยนต์ต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน โดยมีการแบ่งระดับอายุการใช้งานของรถยนต์ต่างกันเป็น 4 กลุ่ม แสดงในตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ p-value การทดสอบของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอายุการใช้งานของรถยนต์ต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA

ปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV)	ค่าเฉลี่ย(\bar{X})อายุการใช้งานของรถยนต์				p-value
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ปี	มากกว่า 3 - 5 ปี	มากกว่า 5 - 10ปี	มากกว่า 10ปี	
1. ด้านผลิตภัณฑ์	3.912	3.774	3.636	3.551	0.000**
2. ด้านราคา	3.951	3.952	4.024	3.723	0.090
3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	4.085	4.073	4.013	3.922	0.378
4. ด้านส่งเสริมการตลาด	3.824	3.742	3.746	3.491	0.071
5. ด้านบริการหลังการขาย	4.102	4.021	3.967	3.704	0.004**
ค่าเฉลี่ยรวม	3.973	3.914	3.883	3.683	0.004**

** หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

*หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.19 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ระหว่างผู้ใช้งานคั้งส่วนบุคคลโดยรวม ที่มีอายุการใช้งานของรถยนต์ที่แตกต่างกัน ด้วยวิธี One-way ANOVA พบว่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.004 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.01 แสดงว่าผู้ใช้งานคั้งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอายุการใช้งานของรถยนต์แตกต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

เมื่อทำการพิจารณาผลการทดสอบเปรียบเทียบในแต่ละด้าน ก็คือด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และส่งเสริมการตลาด พบว่า P-value มีค่า 0.090, 0.378 และ 0.071 ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้ใช้งานคั้งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่อายุการใช้งานของรถยนต์แตกต่างกันมีระดับการตัดสินใจในด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และส่งเสริมการตลาด ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากกรณีที่ผู้ใช้งานคั้งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอายุต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านผลิตภัณฑ์ ด้านบริการหลังการขาย และทัศนคติของผู้ใช้งานคั้งโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 จึงได้ทำการใช้วิธี LSD หรือ Least – Significant Difference เพื่อเปรียบเทียบระหว่างช่วงอายุผู้ใช้งานคั้งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอายุแตกต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านผลิตภัณฑ์ ด้านบริการหลังการขาย และทัศนคติของผู้ใช้งานคั้งโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ตามตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้งานคั้งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านผลิตภัณฑ์โดยวิธี LSD

อายุการใช้งานของรถยนต์	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	กลุ่มที่	1	2	3	4
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ปี	3.912	1	-	0.019*	0.000**	0.000**
มากกว่า 3 - 5ปี	3.774	2	-	-	0.011*	0.011*
มากกว่า 5 - 10ปี	3.636	3	-	-	-	0.373
มากกว่า 10ปี	3.551	4	-	-	-	-

** หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

*หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ผลการเปรียบเทียบเปรียบเทียบระหว่างผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ที่มีอายุการใช้งานของรถยนต์ต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านผลิตภัณฑ์แตกต่างกันตามตารางที่ 4.20 พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีที่มีอายุการใช้งานของรถยนต์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ปี มากกว่า 3 - 5ปี มากกว่า 5 - 10ปี และมากกว่า 10ปี มีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอายุการใช้งานของรถยนต์มากกว่า 3 - 5ปี มากกว่า 5 - 10ปี และมากกว่า 10ปี มีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มี ที่มีอายุการใช้งานของรถยนต์มากกว่า 5 - 10ปี และมากกว่า 10ปี มีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.21 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านบริการหลังการขาย โดยวิธี LSD

อายุการใช้งานของรถยนต์	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	กลุ่มที่	1	2	3	4
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ปี	4.102	1	-	0.329	0.060	0.000**
มากกว่า 3 - 5ปี	4.021	2	-	-	0.398	0.018*
มากกว่า 5 - 10ปี	3.967	3	-	-	-	0.004**
มากกว่า 10ปี	3.704	4	-	-	-	-

** หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

*หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ผลการเปรียบเทียบเปรียบเทียบระหว่างผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ที่มีอายุการใช้งานของรถยนต์ต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านบริการหลังการขายแตกต่างกันตามตารางที่ 4.21 พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีที่มีอายุการใช้งานของรถยนต์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ปี และมากกว่า 10ปี มีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอายุการใช้งานของรถยนต์มากกว่า 3 - 5ปี และมากกว่า 10ปี มีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มี ที่มียุการใช้งานของรถยนต์มากกว่า 5 - 10ปี และมากกว่า 10ปี มีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.22 ผลการเปรียบเทียบปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้านค่าเฉลี่ยโดยรวมโดยวิธี LSD

อายุการใช้งานของรถยนต์	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	กลุ่มที่	1	2	3	4
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ปี	3.973	1	-	0.260	0.072	0.000**
มากกว่า 3 - 5ปี	3.914	2	-	-	0.544	0.005**
มากกว่า 5 - 10ปี	3.883	3	-	-	-	0.013*
มากกว่า 10ปี	3.683	4	-	-	-	-

** หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

*หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ผลการเปรียบเทียบเปรียบเทียบระหว่างผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอายุการใช้งานของรถยนต์ต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านทัศนคติโดยรวมแตกต่างกันตามตารางที่ 4.22 พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอายุการใช้งานของรถยนต์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ปี และมากกว่า 10ปี มีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอายุการใช้งานของรถยนต์มากกว่า 3 - 5ปี และมากกว่า 10ปี มีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มี ที่มียุการใช้งานของรถยนต์มากกว่า 3 - 5ปี และมากกว่า 10ปี มีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอายุการใช้งานของรถยนต์มากกว่า 5 - 10ปี และมากกว่า 10ปี มีทัศนคติต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

นอกจากนี้ไม่มีผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีอายุการใช้งานของรถยนต์ใดมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านทัศนคติโดยแตกต่างกัน

4.4.7 วิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมุติฐานเปรียบเทียบผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีระดับค่าน้ำมันโดยเฉลี่ยต่อเดือนต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมุติฐานเปรียบเทียบผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีระดับค่าน้ำมันโดยเฉลี่ยต่อเดือนต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน โดยมีการแบ่งระดับการศึกษาเป็น 4 กลุ่ม แสดงในตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.23 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ p-value การทดสอบของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีระดับค่าน้ำมันเฉลี่ยต่อเดือนต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แตกต่างกัน โดยวิธี One-way ANOVA

ปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV)	ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าน้ำมันเฉลี่ยต่อเดือน				p-value
	ต่ำกว่า 3,000 บาท	3,001-5,000 บาท	5,001-7,000 บาท	มากกว่า 7,000 บาท	
1. ด้านผลิตภัณฑ์	3.782	3.712	3.764	3.827	0.540
2. ด้านราคา	3.955	3.983	3.935	3.748	0.535
3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	4.073	4.022	4.033	4.064	0.849
4. ด้านส่งเสริมการตลาด	3.751	3.703	3.842	3.906	0.444
5. ด้านบริการหลังการขาย	3.962	4.042	3.943	3.902	0.479
ค่าเฉลี่ยรวม	3.902	3.903	3.907	3.902	1.000

จากตารางที่ 4.23 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ระหว่างผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่มีระดับค่าน้ำมันเฉลี่ยแตกต่างกัน ด้วยวิธี One-way ANOVA พบว่า p-value มีค่าเท่ากับ 1.000 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีประเภทรถยนต์ที่ใช้แตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV โดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไม่ไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบเปรียบเทียบในแต่ละด้าน คือ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านส่งเสริมการตลาด ด้านบริการหลังการขายด้านราคา พบว่า P-value มีค่า 0.540, 0.535, 0.849, 0.444, 0.479 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลใน

เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีประเภทรถยนต์ที่ใช้แตกต่างกันแตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัย
การเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV โดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

รายละเอียดของบทนี้ผู้วิจัยจะกล่าวโดยสรุปถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ โดยประกอบด้วยข้อเสนอสำหรับการวิจัยครั้งนี้ และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1 ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ซึ่งประกอบด้วย 5 ด้านคือ 1) ด้านผลิตภัณฑ์ 2) ด้านราคา 3) ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย 4) ด้านการส่งเสริมการตลาด 5) ด้านบริการหลังการขาย

5.1.2 เปรียบเทียบระดับของปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ การศึกษา อาชีพ ระดับรายได้เฉลี่ย ประเภทรถยนต์ อายุการใช้งานของรถ ค่าน้ำมันเฉลี่ย กับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

5.2 วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือแบบสอบถาม โดยที่ลักษณะของแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลสถานภาพส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ การศึกษา อาชีพ ระดับรายได้เฉลี่ย ประเภทรถยนต์ อายุการใช้งานของรถ ค่าน้ำมันเฉลี่ย ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบสำรวจคำตอบตามความเป็นจริง จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็น แบบสอบถามพฤติกรรมของผู้ใช้รถยนต์ในการเลือกใช้หรือไม่ใช้ NGV จำนวน 7 ข้อ

ตอนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีจำนวน 26 ข้อ 5 ด้านคือ 1) ด้านผลิตภัณฑ์ 2) ด้านราคา 3) ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย 4) ด้านการส่งเสริมการตลาด 5) ด้านบริการหลังการขาย โดยลักษณะของแบบสอบถามชุดนี้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ของ Likert's rating scale จำนวน 5 ค่า ได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วยส่วนใหญ่ เห็นด้วยปานกลาง ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ตอนที่ 4 เป็นคำถามแบบปลายเปิด (Open end) เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่ รวมถึงมุมมองต่างๆ ในข้อคำถามเหล่านั้นด้วย

5.3 สรุปผลการวิจัย

การสรุปผลการวิจัยได้แยกออกเป็น 5 ส่วนดังต่อไปนี้

5.3.1 ข้อมูลทั่วไปส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

5.3.1.1 **อายุ** ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่าส่วนใหญ่จะมีอายุระหว่าง สูงกว่า 25ปีขึ้นไปแต่ไม่เกิน 35ปี โดยคิดเป็นร้อยละ 41.5 รองลงมาคือเป็นกลุ่มที่มีอายุระหว่าง 35ปีแต่ไม่เกิน 45ปี คิดเป็นร้อยละ 35.5 ต่อมาคือกลุ่มที่มี อายุต่ำกว่า 25ปี คิดเป็นร้อยละ 12.5 กลุ่มสุดท้ายเป็นกลุ่มที่มีอายุ 45ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 10.8

5.3.1.2 **ระดับการศึกษา** ส่วนใหญ่จะมีการศึกษาระดับปริญญาตรีคิดเป็นร้อยละ 58.5 ลำดับรองลงมาจะมีการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 28.3 และกลุ่มที่มีประชากรเป็นอันดับสามคือกลุ่มที่มีการศึกษาระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 14

5.3.1.3 **อาชีพ** ส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบอาชีพเป็นพนักงานเอกชน/ลูกจ้าง คิดเป็นร้อยละ 73.8 อันดับรองลงมาเป็นข้าราชการ/ รัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 13.3 กลุ่มที่มีประชากรเป็นอันดับสามคือกลุ่มที่ประกอบอาชีพเป็นเจ้าของกิจการ คิดเป็นร้อยละ 8 กลุ่มที่สี่คือนักเรียน นิสิต นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 3.3 และกลุ่มสุดท้ายคือผู้ประกอบอาชีพอื่นๆ เช่น แม่บ้าน ประกอบอาชีพอิสระ คิดเป็นร้อยละ 1.8

5.3.1.4 **รายได้** ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีช่วงรายได้ในสัดส่วนของกลุ่มประชากรต่อรายได้ที่ใกล้เคียงกันสองกลุ่มคือ กลุ่มที่มีรายได้ระหว่าง 30,001- 40,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 24 และกลุ่มที่มีรายได้ระหว่าง 20,001-30,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 23.8 อันดับรองลงมาคือกลุ่มที่มีรายได้ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 22.3 และกลุ่มที่มีรายได้ระหว่าง 15,001- 20,000 คิดเป็นร้อยละ 21 โดยแบ่งช่วงรายได้ตั้งแต่ 20,001-30,000 บาท ส่วนกลุ่มที่มีรายได้อยู่ระหว่าง 40,001-50,000 คิดเป็นร้อยละ 5.5 กลุ่มสุดท้ายคือกลุ่มที่มีรายได้สูงกว่า 50,000 บาทขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 3.5

5.3.1.5 **ประเภทรถยนต์** ส่วนใหญ่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลประเภทรถยนต์เก๋ง คิดเป็นร้อยละ 70.5 และที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลประเภทรถยนต์กระบะ โดยคิดเป็นร้อยละ 29.5

5.3.1.6 **อายุการใช้งานของรถยนต์** ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีระดับอายุการใช้งานของรถที่มากที่สุดคือ อายุมากกว่า 5 ปี - 10 ปี คิดเป็นร้อยละ

33 รองลงมาคือน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.5 อันดับสามคืออายุมากกว่า 3ปี-5ปี คิดเป็นร้อยละ 28.5 อันดับสุดท้ายคืออายุการใช้งานมากกว่า 10ปี คิดเป็นร้อยละ 9

5.3.1.7 **ค่าน้ำมันเฉลี่ย** ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีระดับค่าน้ำมันเฉลี่ยที่ใช้ต่อเดือนส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงระหว่าง 3,001-5,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 47.8 รองลงมาคือ ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 3,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 36.5 อันดับสามคือช่วงระหว่าง 5,001-7,000 คิดเป็นร้อยละ 12 อันดับสุดท้ายคือมากกว่า 7,000บาท คิดเป็นร้อยละ 3.8

5.3.2 ข้อมูลพฤติกรรมของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ NGV

1. ผู้ตอบแบบสอบถามได้รับทราบการรณรงค์ให้ประหยัดโดยการใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV กับรถยนต์ คิดเป็นร้อยละ 97.7 ส่วนที่ไม่ทราบคิดเป็นร้อยละ 2.3

2. สื่อที่ผู้ตอบแบบสอบถามรับทราบเรื่องราวของก๊าซธรรมชาติ NGV ที่นำมาใช้กับรถยนต์มากที่สุดคือสื่อโทรทัศน์ โดยคิดเป็นร้อยละ 70.5 อันดับที่สองคือ สื่อหนังสือพิมพ์/นิตยสารคิดเป็นร้อยละ 25 อันดับที่สามคือ สื่ออินเทอร์เน็ตร้อยละ 7 อันดับสี่คือ สื่อวิทยุร้อยละ 6.31 ซึ่งใกล้เคียงกับสื่ออินเทอร์เน็ต และสื่ออื่นเช่น สื่อป้ายโฆษณาต่างๆ สัญลักษณ์ภายในสถานีบริการของ ปตท. รับรู้รับทราบจากเพื่อนฝูง คิดเป็นร้อยละ 1.3

3. ผู้ตอบแบบสอบถามที่ได้รับทราบการรณรงค์ให้ประหยัดโดยการใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV กับรถยนต์ พบว่าจำนวนที่ทราบคิดเป็นร้อยละ 90.3 และ ไม่ทราบเป็นจำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 9.7

4. ผู้ตอบแบบสอบถามที่ยังไม่ตัดสินใจเลือกใช้คิดเป็นร้อยละ 38.9 แต่ผู้ที่ต้องการเลือกใช้ก็มีสัดส่วนประชากรที่ใกล้เคียงกันคิดเป็นร้อยละ 38.1 ส่วนที่ผู้ที่ไม่ต้องการเลือกใช้คิดเป็นร้อยละ 23

5. จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่ได้รับทราบการรณรงค์ให้ประหยัดโดยการใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV กับรถยนต์แล้วจากจำนวน 391 คน คิดเป็นร้อยละ 87.2 ส่วนที่ติดตั้งแล้วเรียบร้อยแล้ว คิดเป็นร้อยละ 12.8

6. ผู้ตอบแบบสอบถามที่ได้ติดตั้งเครื่องยนต์ NGV กับรถยนต์แล้วจากจำนวน 50 คน พบว่าระบบเครื่องยนต์ NGV ที่ติดตั้งแล้วเป็นจำนวนมากที่สุดคือ ระบบเลือกใช้ก๊าซหรือน้ำมันเชื้อเพลิง (Bi fuel engine) คิดเป็นร้อยละ 86 รองลงมาคือ ระบบใช้ก๊าซ NGV ร่วมกับน้ำมันเชื้อเพลิง (Dual fuel Engine) คิดเป็นร้อยละ 12 ส่วนระบบใช้ก๊าซ NGV อย่างเดียวมีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 2

7. บุคคลที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซ NGV ของผู้ตอบแบบสอบถามที่ได้ติดตั้งเครื่องยนต์ NGV กับรถยนต์แล้วจำนวน 50 คน คือคนตัวเองและผู้เชี่ยวชาญคิดเป็นร้อยละ 42 รองลงมาคือตัวเองคิดเป็นร้อยละ 24 สามเณร/ภรรยาและผู้เชี่ยวชาญคิดเป็นร้อยละ 12 ญาติ/เพื่อนคิด

เป็นร้อยละ 8 ผู้เชี่ยวชาญด้านยานยนต์คิดเป็นร้อยละ 6 สามี่/ภรรยาคิดร้อยละ 4 ญาติ/เพื่อนและผู้เชี่ยวชาญร้อยละ 2 อันดับสุดท้ายคือตัวเองและสามี่/ภรรยาและญาติ/เพื่อนเป็นร้อยละ 2

5.3.3 ระดับทัศนคติของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่มีต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV

ทัศนคติของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านผลิตภัณฑ์ มีดังนี้

5.3.3.1 ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีทัศนคติทางด้านผลิตภัณฑ์โดยรวมในระดับเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ โดยมีระดับความคิดเห็นไม่แตกต่างกันมาก และให้ความสำคัญต่อปัจจัยย่อยด้านผลิตภัณฑ์ตามลำดับความสำคัญต่อไปนี้

ลำดับที่ 1 ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีความเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าการเปลี่ยนไปใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV จะมีผลกับราคาขายต่อของรถยนต์ โดยมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก

ลำดับที่ 2 ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีความเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ว่าการรับประกันการใช้งานเครื่องยนต์ NGV จะทำให้ท่านตัดสินใจเลือกง่ายขึ้น โดยมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก

5.3.3.2 ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีทัศนคติทางด้านปัจจัยทางด้านราคาโดยรวมในระดับเห็นด้วยส่วนใหญ่ โดยมีระดับความคิดเห็นไม่แตกต่างกันมาก และให้ความสำคัญต่อปัจจัยย่อยด้านราคาตามลำดับต่อไปนี้

ลำดับที่ 1 ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เห็นด้วยอย่างยิ่งว่าค่าใช้จ่ายในการติดตั้งปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์ เป็นเหตุผลสำคัญของการตัดสินใจเลือกใช้ NGV โดยมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก

ลำดับที่ 2 ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เห็นด้วยอย่างยิ่ง ว่าราคาน้ำมันแพงมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV โดยมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก

5.3.3.3 ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีทัศนคติทางด้านช่องทางการจำหน่ายโดยรวมในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยมีระดับความคิดเห็นไม่แตกต่างกันมาก และให้ความสำคัญต่อปัจจัยย่อยด้านช่องทางการจำหน่ายตามลำดับต่อไปนี้

ลำดับที่ 1 ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เห็นด้วยอย่างยิ่งว่าจำนวนสถานีบริการเติมก๊าซ NGV มีผลต่อการตัดสินใจที่จะติดตั้ง NGV ในรถยนต์ โดยมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก

ลำดับที่ 2 ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้วยเป็นส่วนใหญ่ว่า อยู่/ร้านรับติดตั้ง NGV ที่ได้รับรองมาตรฐานจาก ปตท./กรมธุรกิจพลังงาน/กรมขนส่ง มีผลต่อการตัดสินใจติดตั้ง NGV โดยมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก

5.3.3.4 ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีทัศนคติด้านการส่งเสริมการขายโดยรวมในระดับเห็นด้วยส่วนใหญ่ โดยมีระดับความคิดเห็นไม่แตกต่างกันมาก และให้ความสำคัญต่อปัจจัยย่อยด้านการส่งเสริมการตลาดตามลำดับต่อไปนี้

ลำดับที่ 1 ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เห็นเป็นอย่างยิ่ง ว่าความรู้ความเข้าใจจากการรณรงค์ผ่านสื่อต่างๆมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ NGV โดยมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก

ลำดับที่ 2 ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ว่าการนำบุคคลที่มีชื่อเสียงและมีความน่าเชื่อถือในสังคมมาเชิญชวนให้ใช้ NGV มีผลต่อการตัดสินใจโดยมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก

5.3.3.5 ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีความคิดเห็นต่อปัจจัยทางด้านบริการหลังการขายโดยรวมในระดับเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่โดยมีระดับความคิดเห็นไม่แตกต่างกันมาก และให้ความสำคัญต่อปัจจัยย่อยด้านบริการหลังการขายตามลำดับต่อไปนี้

ลำดับที่ 1 ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีความคิดด้วยเป็นอย่างยิ่งว่าการติดตั้ง NGV ควรมีการรับประกันหลังการติดตั้งพบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลโดยมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก

ลำดับที่ 2 ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีความคิดด้วยเป็นส่วนใหญ่ว่า อยู่/ร้านรับติดตั้ง NGV จะต้องเป็นที่ซึ่งรับบริการซ่อมเครื่องยนต์ด้วย โดยมีระดับความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมาก

5.3.4 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบปัจจัยข้อมูลส่วนบุคคลได้แก่ อายุ การศึกษา อาชีพ ระดับรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ประเภทของรถยนต์ที่ใช้ อายุการใช้งานของรถ ค่าน้ำมันเฉลี่ยต่อเดือน ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ ก๊าซธรรมชาติ NGV

5.3.4.1 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1.1 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านระดับอายุที่แตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล แตกต่างกัน

พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีระดับอายุการใช้งานของรถยนต์แตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 1.7 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านระดับค่าน้ำมันเฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ที่ตั้งไว้

5.4.5 สรุปข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่นๆเกี่ยวกับ ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ (NGV) ของ ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามได้ทำการเสนอแนะข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่นๆ สามารถสรุปได้ดังนี้

5.4.5.1 ข้อเสนอแนะต่างๆ ด้านผลิตภัณฑ์

1. มีความรู้เรื่องระบบเครื่องยนต์ NGV น้อยมาก ทำให้เกิดการลังเลในการตัดสินใจ
2. ไม่มั่นใจในเรื่องความปลอดภัย ทำให้ไม่กล้าปรับเปลี่ยนตัดแปลงเครื่องยนต์
3. ควรออกแบบรถให้มีรถยนต์ NGV ที่ผลิตจากโรงงานรถยนต์โดยตรง และสามารถใช้เชื้อเพลิงได้หลายระบบ
4. ควรส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและการวิจัยทางการเครื่องยนต์และการติดตั้ง NGV เพื่อให้ราคาเครื่องยนต์และการติดตั้งมีต้นทุนที่ต่ำกว่าปัจจุบัน
5. ถ้าตัดแปลงเครื่องยนต์แล้วอาจทำให้ราคาขายต่อตก
6. ควรพัฒนาระบบถังบรรจุก๊าซให้มีมาตรฐานความปลอดภัยสูงกว่านี้
7. ระบบต้องทนทาน ไว้วางใจได้
8. อุปกรณ์การติดตั้งทุกชิ้นควรมีการรับรองมาตรฐานจากภาครัฐ
9. ควรออกแบบถังบรรจุก๊าซให้มีขนาดเล็กลง แต่สามารถบรรจุก๊าซได้เท่าเดิม
10. ถังบรรจุก๊าซในปัจจุบันมีน้ำหนักมาก และราคาแพง
11. ติดตั้ง NGV แล้วยังต้องเติมน้ำมันเพื่อสำรองอีก ทำให้ไม่สะดวกต่อการใช้งาน
12. ไม่มั่นใจในคุณภาพของการตัดแปลงติดตั้งทำให้ไม่กล้าใช้
13. ติดตั้ง NGV ทำให้รถมีน้ำหนักมากขึ้นทำให้ต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงช่วงล่างรถยนต์
14. ใช้เวลาในการเติมก๊าซนานมาก ทำให้ไม่ได้รับความสะดวกในการใช้งาน
15. ไม่มั่นใจว่า NGV จะมีความปลอดภัยกว่า LPG

16. สนับสนุนให้มีผู้ผลิตอุปกรณ์ NGV ให้มีมาตรฐานและคุณภาพดีกว่าหรือเท่าเทียมกับที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ
17. อยากรให้ผู้ผลิตรถยนต์เสนออุปกรณ์ติดตั้ง NGV ที่เป็นระบบมาตรฐานที่สามารถนำไปติดตั้งกับรถยนต์ยี่ห้อของตัวเองโดยไม่ต้องดัดแปลงเครื่องยนต์อีก ให้แก่ผู้ซื้อรถยนต์
18. ติดตั้งแล้วทำให้เห็นถึงบรรจุ ดูไม่สวย

5.4.5.2 ข้อเสนอแนะต่างๆ ด้านราคา

1. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูง ทำให้ไม่คุ้มค่าใช้จ่าย
2. ควรมีการเปรียบเทียบเป็นตัวเงินให้ผู้ใช้เห็นอย่างชัดเจน ถึงราคาค้นทุน NGV กับการประหยัดพลังงาน และผนวกกับผลดีทางด้านสิ่งแวดล้อม
3. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งควรต่ำกว่าปัจจุบันอย่างน้อย 30%
4. ราคา NGV มีความเหมาะสมอยู่แล้วในปัจจุบัน แต่ควรเพิ่มเรื่องมาตรฐานความปลอดภัย
5. ถ้าค่าใช้จ่ายในการติดตั้งกว่านี้จะทำให้มีผู้ใช้บริการมากขึ้น
6. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งควรมีราคาที่เป็นมาตรฐานที่ชัดเจน
7. อยากรให้ภาครัฐสนับสนุนด้านการปรับลดราคาการติดตั้งให้ต่ำกว่านี้
8. กลัวว่าเมื่อมีคนใช้มากขึ้นจะทำให้ NGV ขาดแคลนและราคาสูงขึ้น ไม่ประหยัด เช่น แก๊สโซฮอล์ เอเทอนอล
9. ต้องการราคาติดตั้งที่ 10,000-20,000 บาท
10. ค่าติดตั้งแพงกว่าเมื่อเทียบกับ LPG
11. เกรงว่าเมื่อไม่มีการควบคุมราคาจะทำให้ NGV แพงขึ้นเหมือนน้ำมัน

5.4.5.3 ข้อเสนอแนะต่างๆ ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย

1. สถานที่บริการติดตั้งน้อยไป หาที่เติมยาก
2. สถานที่บริการต้องครอบคลุมทุกพื้นที่
3. ควรเพิ่มสถานีเติม NGV ในต่างจังหวัดให้มากที่สุด
4. โรงงานผู้ผลิตรถยนต์ควรให้ลูกค้าเลือกได้ว่าจะใช้เชื้อเพลิงแบบไหน เบนซิน ดีเซล NGV จากที่โชว์รูม หรือสำนักงานขาย
5. ควรเน้นหรือให้การสนับสนุนกลุ่มผู้ประกอบการที่ใช้รถวิ่งระยะไกล หรือผู้ประกอบการขนส่งต่างจังหวัด
6. การสนับสนุนด้านเงินกู้ระยะยาวดอกเบี้ยต่ำจะทำให้การตัดสินใจง่ายขึ้น
7. LPV สามารถหาเติมได้ง่ายกว่าโดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ต่างจังหวัด
8. ภาครัฐควรสนับสนุนภาคส่วนธุรกิจอื่นในการทำ NGV ไม่ควรผูกขาดเฉพาะแต่ ปตท.
9. ถึงแม้ว่ามีส่งเสริมให้ใช้ NGV มากแต่ถ้าหาที่เติมยากก็มีผลต่อการตัดสินใจใช้
10. อยากรให้ Shell Caltex และปั๊มอื่นๆ ให้บริการ NGV ด้วย

11. อยากให้มีการสะสมบิลในการเติม NGV แล้วนำมาเป็นส่วนลดในการเติมครั้งต่อไป
12. ควรมีสถานีบริการเติม NGV ในที่เดียวกับปั้มน้ำมัน

5.4.5.4 ข้อเสนอแนะต่างๆ ด้านการส่งเสริมการตลาด

1. ให้รถยนต์หน่วยงานของรัฐเปลี่ยนมาใช้ NGV เพื่อเป็นตัวอย่าง และสร้างความน่าเชื่อถือ
2. ควรมีหน่วยงานให้คำปรึกษาด้าน NGV มากกว่านี้
3. ควรสร้างภาพลักษณ์ให้กับผู้ใช้ NGV ว่าโก้ หรู เท่ เป็นคนรุ่นใหม่
4. ควรมีการส่งเสริมการขายเหมือนกับสถานีบริการน้ำมัน
5. ส่งเสริมการโฆษณาเรื่องความปลอดภัยจากการใช้ NGV มากขึ้น
6. ลดภาษีรถยนต์ให้
7. ควรจะมีการทำการส่งเสริมการตลาดอย่างสม่ำเสมอ ต่อเนื่อง และรณรงค์ให้ใช้อย่างจริงจัง ควรทำเป็นระยะยาวและควรเน้นเรื่องความปลอดภัยของการใช้งานให้ชัดเจนกว่าเดิม
8. ควรมีการโปรโมชันในการตรวจสภาพฟรี
9. อยากให้มีการประกันภัยที่เกิดจากอุบัติเหตุจากการใช้ NGV เป็นกรณีเฉพาะให้เหมือนกับระบบป้องกันการขโมยรถยนต์ที่ประกาศจะจ่ายเงินคืนหายรูดหายจากการใช้งานของอุปกรณ์
10. การประชาสัมพันธ์ในปัจจุบันยังให้ข้อมูลที่ชัดเจนในเรื่องการใช้งานและความปลอดภัย
11. ถ้ามีการรับประกันหลังการขายหรือการติดตั้ง จะมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ NGV
12. ควรมีการติดตามหรือสอบถามเพื่อประเมินความพอใจของผู้ใช้หลังจากติดตั้ง
13. เปิดนิทรรศการเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างถึงผลดีของการใช้ NGV กับเชื้อเพลิงรูปแบบอื่น
14. การส่งเสริมการตลาดยังมีน้อย และยังไม่ตรงจุด
15. รู้ข้อมูลเรื่อง NGV ถึงข้อดีจากการประชาสัมพันธ์ แต่ไม่มีการให้ข้อมูลเรื่องระบบการติดตั้งเลย ทำให้ไม่กล้าตัดสินใจ
16. ควรมีมาตรการลดภาษีที่มากกว่านี้ให้แก่สถานທີ່บริการติดตั้ง GNV รวมทั้งสนับสนุนเรื่องเงินทุนเพื่อพัฒนาคุณภาพการให้บริการของการติดตั้ง
17. อยากให้มีการประชาสัมพันธ์ว่าการใช้ NGV ไม่มีผลเสียใดๆกับเครื่องยนต์อย่างชัดเจนเปรียบเทียบได้
18. ควรมาตรการจูงใจผู้บริโภคมากในด้านต่างๆมากขึ้น เนื่องจากเมื่อเปรียบเทียบกับ LPG แล้ว คนจะให้ความสนใจมากกว่า สะดวกกว่า เพราะค่าติดตั้งถูกกว่า สถานีบริการมากกว่า

5.4.5.5 ข้อเสนอแนะต่างๆ ด้านการบริการหลังการขาย

1. ควรมีการรับประกันหลังการติดตั้งอย่างน้อย 1 ปี
2. สถานที่บริการติดตั้งต้องมีความน่าเชื่อถือ โดยควรมีหนังสือรับรองมาตรฐานคุณภาพและความปลอดภัยจากภาครัฐหรือ ปตท.
3. สถานที่บริการติดตั้งต้องมีหนังสือรับรองมาตรฐานคุณภาพและความปลอดภัยจากกรมการขนส่ง และกรมพลังงาน
4. ศูนย์บริการซ่อม/ตรวจเช็คที่ต่างจังหวัดมีน้อย
5. สถานที่บริการติดตั้งต้องได้รับการตรวจสอบมาตรฐานเป็นประจำ
6. สถานที่บริการติดตั้งต้องสามารถให้ข้อมูลที่แท้จริงและเป็นประโยชน์ต่อลูกค้า ทั้งในเรื่องความปลอดภัยและการดูแลรักษาจากการใช้งานโดยละเอียด
7. ควรมีบริการหลังขาย เช่นการเช็คสภาพวาล์วต่างๆ ท่อสายของระบบทุกเดือน
8. สถานที่บริการติดตั้งควรมีหนังสือรับรองหรือแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตรถยนต์
9. ผู้ใช้ NGV ยังไม่พอใจกับคุณภาพของการติดตั้งและระบบ
10. ควรมีการฝึกอบรมช่างฝีมือทางด้านติดตั้ง NGV เป็นการเฉพาะและมีประกาศนียบัตรรับรองให้ด้วย

5.4 อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ (NGV) ของผู้ใช้งานต้นนึ่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลสามารถนำผลการวิจัยมาอภิปรายได้ดังนี้

5.4.1 ข้อมูลทั่วไปส่วนบุคคล

5.4.1.1 อายุ

เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นผู้ใช้งานต้นนึ่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงวัยทำงานดังนั้นจึงมีช่วงอายุจะอยู่ระหว่างสูงกว่า 25ปีขึ้นไป แต่ไม่เกิน 35ปี เป็นส่วนใหญ่ จำนวน 166 คนคิดเป็นร้อยละ 41.5 โดยพบว่าผู้ใช้งานต้นนึ่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีอายุแตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจเลือกแตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ นางนฤมล วรานูสาสน์ (2549 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเช่าซื้อรถยนต์เมอร์เซเดสเบนซ์ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่พบว่าผู้ใช้บริการเช่าซื้อรถยนต์เมอร์เซเดสเบนซ์ที่มีคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการเช่าซื้อด้านอายุที่แตกต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการบริการเช่าซื้อรถยนต์ไม่แตกต่างกัน แต่สอดคล้องกับ Kotler (1997: 172) ในเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมกาซื้อของผู้บริโภค (Factors Influencing Consumer's Buying

Behavior) ที่กล่าวไว้ว่าปัจจัยส่วนบุคคล (Personal Factors) การตัดสินใจของผู้ซื้อได้รับอิทธิพลจากลักษณะส่วนบุคคลของคนทางด้านต่าง ๆ ได้แก่ อายุ ขั้นตอนวัฏจักรชีวิตครอบครัว อาชีพ โอกาสทางเศรษฐกิจ การศึกษา รูปแบบการดำรงชีวิต บุคลิกภาพ และแนวความคิดส่วนบุคคล โดยที่อายุ (Age) อายุที่แตกต่างกันจะมีความต้องการผลิตภัณฑ์ต่างกัน ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าเนื่องจาก NGV เป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกทางด้านเทคโนโลยีซึ่งมีความจำเป็นต้องมีข้อมูลมาสนับสนุนในการตัดสินใจเลือก ซึ่งระดับอายุที่แตกต่างกัน โอกาสในการรับรู้และการแสวงข้อมูลอาจแตกต่างกัน ส่งผลกระบวนการในการตัดสินใจเลือกจึงแตกต่างกัน

5.4.1.2 ระดับการศึกษา

พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรีเป็นส่วนใหญ่จำนวน 234 คน คิดเป็นร้อยละ 58.5 โดยที่ระดับการศึกษาแตกต่างกันไม่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกแตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับ Kotler (1997: 172) ที่กล่าวว่าปัจจัยส่วนบุคคล (Personal Factors) ด้านการศึกษา (Education) ผู้ที่มีการศึกษาสูงมีแนวโน้มจะบริโภคผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีมากกว่าผู้มีการศึกษาต่ำ แต่สอดคล้องกับรูปแบบพฤติกรรมผู้ซื้อ (ผู้บริโภค) (Model of Buyer (Consumer) Behavior) และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค (Factors Influencing Consumer's Buying Behavior) ของ Kotler (1997: 172) ที่กล่าวถึงสิ่งกระตุ้น (Stimulus) ที่ทำให้เกิดความต้องการซื้อที่เกี่ยวข้องกับกรณีนี้คือ สิ่งกระตุ้นทางเศรษฐกิจ ซึ่งเกิดขึ้นจากภาวะปัญหาจากราคาน้ำมันมีราคาสูงทำให้ต้องทำให้ผู้บริโภคจำเป็นต้องแสวงหาพลังงานทางเลือกอื่นมาทดแทน ดังนั้นในกรณีนี้ผู้วิจัยเห็นว่าปัจจัยบุคคลทางการศึกษาจึงไม่เป็นมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้

5.4.1.3 อาชีพ

ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเป็นพนักงานเอกชน/ลูกจ้าง เป็นจำนวน 295 คน คิดเป็นร้อยละ 73.8 โดยพบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีอาชีพแตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับ Kotler (1997: 172) ที่กล่าวว่าปัจจัยส่วนบุคคล ด้านอาชีพ (Occupation) ของแต่ละบุคคลจะนำไปสู่ความจำเป็นและความต้องการสินค้าและบริการที่แตกต่างกัน เช่น ข้าราชการจะซื้อชุดทำงานและสินค้าจำเป็น ปรชชานกรรมการบริษัทและภรรยาจะซื้อเสื้อผ้าราคาสูง

5.4.1.4 รายได้

ช่วงรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีสัดส่วนของกลุ่มประชากรต่อรายได้ที่ใกล้เคียงกันสองกลุ่มคือ กลุ่มที่มีรายได้ระหว่าง 30,001- 40,000 บาท จำนวน 96 คน คิดเป็นร้อยละ 24 และกลุ่มที่มีรายได้ระหว่าง 20,001-30,000 บาท จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 23.8 ซึ่งพบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร

และปริมาณผล ที่มีรายได้แตกต่างกันมีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับ Kotler (1997: 172) ที่กล่าวว่าปัจจัยส่วนบุคคลที่เกี่ยวกับโอกาสทางเศรษฐกิจ (Economic Circumstances) หรือรายได้ (Income) โอกาสทางเศรษฐกิจของบุคคลจะกระทบต่อสินค้าและบริการที่เขาตัดสินใจซื้อ โอกาสเหล่านี้ประกอบด้วยรายได้ การออมทรัพย์ อำนาจการซื้อและทัศนคติเกี่ยวกับการจ่ายเงิน

5.1.4.5 ประเภทรถยนต์ที่ใช้

ส่วนใหญ่ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลใช้รถยนต์ส่วนบุคคลประเภทรถยนต์เก๋งเป็นส่วนใหญ่ จำนวน 282 คน คิดเป็นร้อยละ 70.5 พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีประเภทรถยนต์ที่ใช้แตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยเห็นว่าถึงแม้ประเภทของรถยนต์ที่แตกต่างแต่ยังคงต้องใช้เชื้อเพลิงเป็นพลังงาน ซึ่งถ้าหากเชื้อเพลิงที่ใช้อยู่ในปัจจุบันขาดแคลนหรือมีราคาแพง จึงจำเป็นต้องแสวงหาเชื้อเพลิงแบบอื่นมาทดแทน ดังนั้นถึงแม้ว่าประเภทเครื่องยนต์และชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ต่างกันจึงส่งผลให้ความต้องการใช้ไม่แตกต่างกัน

5.1.4.6 อายุการใช้งานของรถยนต์

ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีระดับอายุการใช้งานของรถที่มากที่สุดคือ มากกว่า 5 ปี - 10 ปี เป็นจำนวน 132 คน คิดเป็นร้อยละ 33 โดยพบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีระดับอายุการใช้งานของรถยนต์แตกต่างกันมีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) แตกต่างกันผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีรถยนต์แตกต่างกัน ผู้วิจัยเห็นว่าเนื่องจากอายุการใช้งานของรถยนต์ที่แตกต่างกันย่อมต้องการการซ่อมบำรุงที่ต่างกัน และในปัจจุบันการซื้อรถยนต์ใหม่นั้น บริษัทผู้ผลิตรถยนต์จะมีการประกันสินค้าให้อย่างน้อย 100,000 กิโลเมตรหรือ 3 ปี ดังนั้นผู้ซื้อรถยนต์ใหม่ที่ยังอยู่ในช่วงรับประกัน และผู้ที่ซื้อรถยนต์ที่พ้นจากระยะประกันหรือมีอายุการใช้งานมากย่อมมีการให้ความสำคัญกับการคิดแปลงสภาพรถยนต์ต่างกัน

5.1.4.7 ค่าน้ำมันเฉลี่ยต่อเดือน

ระดับค่าน้ำมันเฉลี่ยที่ใช้ต่อเดือนส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงระหว่าง 3,001-5,000 บาทต่อเดือน เป็นจำนวน 191 คน คิดเป็นร้อยละ 47.8 และส่วนใหญ่จะเติมน้ำมัน 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นจำนวน 223 คน คิดเป็นร้อยละ 55.8 กลุ่มที่ใช้ระยะทางใกล้เคียงกันคือ กลุ่มที่ใช้ระยะทางไม่เกิน 2,500 กม.ต่อเดือน เป็นส่วนใหญ่ คือกลุ่มที่ใช้ระยะทาง 1,501- 2,501 กม. จำนวน 166 คน และกลุ่มที่ใช้ระยะทางต่ำกว่า 1,500 กม. จำนวน 160 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 41.5 และ 40 ตามลำดับ ผู้วิจัยเห็นว่าเนื่องเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เป็นเขตเมืองที่มีประชากรหนาแน่น ดังนั้นระยะ

การใช้งานโดยรถยนต์โดยปกติจะไม่ใช้ระยะทางที่ไกลมากนัก แต่ผู้ใช้รถยนต์มักจะให้ความสำคัญในเรื่องการจราจรที่ติดขัดมากกว่า

5.4.2 ข้อมูลพฤติกรรมของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ NGV

จากการศึกษาข้อมูลพฤติกรรมของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ NGV พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามได้รับรู้ข้อมูลเรื่องราวของก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ NGV เกือบทั้งหมด โดยผ่านสื่อโทรทัศน์เป็นส่วนใหญ่ และพบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่ยังไม่ตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ NGV มีจำนวนสัดส่วนที่เกือบเท่ากัน โดยที่ตัวเองและผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องยนต์เป็นผู้ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ NGV

5.4.3 ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่มีต่อปัจจัยการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ทางด้านส่วนประสมทางการตลาด

จากการศึกษาระดับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้หรือไม่ใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ NGV ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ให้ความสำคัญกับปัจจัยในทางด้านส่วนประสมทางการตลาดทุกด้านในระดับมากทุกด้าน โดยอภิปรายแต่ละด้านได้ดังนี้

ด้านผลิตภัณฑ์ ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ให้ความสำคัญด้านผลิตภัณฑ์โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ โดยเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าการเปลี่ยนไปใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ NGV จะมีผลราคาขายต่อของรถยนต์ และเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าหากมีการรับประกันการใช้งานของเครื่องยนต์ NGV จะทำให้การตัดสินใจง่ายขึ้น อีกทั้งยังเห็นว่าก๊าซธรรมชาติ NGV มีความปลอดภัยเพียงพอในการใช้งานกับรถยนต์ รองลงมาเห็นว่า NGV มีความปลอดภัยกว่า LPG และเห็นว่าการปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์เพื่อใช้ NGV ทำให้คุณค่าทางภาพลักษณ์ของรถยนต์ลดลง เมื่อพิจารณาผลวิจัยจากพฤติกรรมผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลพบว่าผู้ที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจเลือกใช้ NGV คือตัวเองและผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องยนต์ แสดงให้เห็นว่าการตัดสินใจเลือกด้านผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับด้านเทคโนโลยีและทางด้านวิศวกรรมนั้นผู้บริโภคจะมีลำดับขั้นการตัดสินใจถึงสภาพปัญหาด้วยตัวเองแล้วมีการแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมจากภายนอกในการประกอบเพื่อการตัดสินใจ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีโมเดลพฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer Behavior Model) ของ Kotler (1997: 172) ในเรื่องขั้นตอนการตัดสินใจของผู้ซื้อ (Buyer's Decision Process) ที่ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขต

กรุงเทพมหานครและปริมณฑลได้รับรู้ปัญหา (Problem Recognition) เรื่องพลังงานที่ขาดแคลน และมีราคาแพงขึ้นจึงต้องแสวงหาทางพลังงานทางเลือกอื่น

ด้านราคา ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ให้ความสำคัญด้านราคาโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ โดยเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่งว่าค่าใช้จ่ายในการปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์ และราคาน้ำมันแพงมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ NGV รองลงมาเห็นว่าการใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV สามารถช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายอย่างน้อย 30% ขึ้นไป และการมีบริการเงินผ่อนในการปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์จะทำให้การตัดสินใจเลือกใช้ง่ายขึ้น โดยเมื่อพิจารณาจากปัจจัยส่วนบุคคลแล้วผู้วิจัยเห็นว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ส่วนใหญ่มีรายได้อยู่ระหว่าง 20,000-40,000 บาท อีกทั้งยังมีช่วงอายุอยู่ระหว่าง 25-35ปี ซึ่งอยู่ในวัยทำงานในช่วงเริ่มต้นหรือเริ่มสร้างครอบครัวทำให้มีภาระค่าใช้จ่ายในการต่างๆหลายด้าน เช่นค่าผ่อนส่งรถยนต์ ค่าผ่อนบ้าน และอื่นๆ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายในการปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์ ซึ่งเป็นจำนวนเงินที่สูงเมื่อเปรียบเทียบกับรายได้ (ราคาในการติดตั้ง NGV ณ ปี 2550 อยู่ที่ประมาณ 35,000-60,000บาท) แล้วปัจจัยด้านราคาจึงเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

ด้านช่องทางการจำหน่าย ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ให้ความสำคัญด้านราคาโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง โดยเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่งว่าจำนวนสถานีเติมก๊าซ NGV ในต่างจังหวัดและ กทม. และอยู่/ร้านรับติดตั้ง NGV ที่ได้รับการรับรองจาก ปตท./กรมธุรกิจพลังงาน/กรมขนส่ง มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ อีกทั้งเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าเทคโนโลยีการติดตั้งปรับเปลี่ยน NGV ของอยู่/ร้าน มีมาตรฐานเพียงพอ ซึ่งเมื่อพิจารณาจากสภาพการใช้งาน NGV แล้วพบว่า NGV มีขนาดความจุของถังบรรจุก๊าซที่จำกัดซึ่งทำให้เกิดข้อจำกัดในเรื่องระยะทางที่ใช้ ดังนั้นหากสถานีเติมก๊าซมีไม่ครอบคลุมพื้นที่พอจะทำให้เกิดความกังวลในการใช้งาน NGV ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่พบว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในเรื่องจำนวนสถานีเติมก๊าซ

ด้านการส่งเสริมทางการตลาด ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ให้ความสำคัญด้านการส่งเสริมการตลาดโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ โดยเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าการให้ความรู้ความเข้าใจผ่านสื่อต่างๆมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ อีกทั้งเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ว่า การนำบุคคลที่มีชื่อเสียงและน่าเชื่อถือในสังคมมาเชิญชวนให้ใช้ และพนักงานขายของอยู่/ร้าน มีผลกระตุ้นต่อการตัดสินใจเลือกใช้ เมื่อพิจารณาผลจากพฤติกรรมของผู้บริโภคพบว่าได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารผ่านสื่อต่างๆมีผลต่อการเลือกใช้ แต่จะเห็นว่าจำนวนของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่รับรู้เรื่องราว NGV แล้วยังไม่ตัดสินใจเลือกใช้ NGV นั้นมีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกับผู้ตัดสินใจเลือกใช้ แสดงให้เห็นว่าการให้ความรู้ความเข้าใจผ่านสื่อต่างๆที่ภาครัฐและปตท. นำออกมาใช้ในการณรงค์เรื่อง NGV ยังไม่เข้าถึงหรือยังไม่สร้างความเข้าใจให้แก่ผู้บริโภคดีพอ ทำให้ผู้บริโภคยังเกิดความลังเลและขาดความมั่นใจในการเลือกใช้ NGV

ด้านบริการหลังการขาย ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ให้ความสำคัญด้านราคาโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยส่วนใหญ่ โดยเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าการติดตั้ง NGV ควรมีการรับประกันหลังการติดตั้ง และเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ว่าผู้รั้งานรับติดตั้ง NGV จะต้องเป็นที่รับบริการซ่อมเครื่องยนต์ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิทยา จินณธรรมพงษ์ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ที่พบว่า ถูกค้ำมุงเน้นว่านอกจากมีความต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและภาพพจน์ที่ดีแล้วยังต้องการ ให้บริการหลังการขายที่ดีด้วย

5.4.4 ข้อมูลผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมุติฐานเปรียบเทียบปัจจัยข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้หรือไม่ใช้ ก๊าซธรรมชาติ NGV

5.4.4.1 ผลการทดสอบสมมุติฐานที่ 1.1 พบว่าระดับอายุที่แตกต่างกันของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ซึ่งสอดคล้องกับ Kotler (1997: 172) ที่กล่าวว่าปัจจัยส่วนบุคคล (Personal Factors) ด้านการศึกษา (Education) ผู้ที่มีการศึกษาสูงมีแนวโน้มจะบริโภคผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีมากกว่าผู้มีการศึกษาน้อย ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าเนื่องจาก NGV เป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือก ดังนั้นปัจจัยทางด้านราคาจึงแตกต่างกันตามระดับการศึกษา

5.4.4.2 ผลการทดสอบสมมุติฐานที่ 1.2 พบว่าอาชีพที่แตกต่างกันของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ซึ่งสอดคล้องกับ Kotler (1997: 172) ที่กล่าวว่าปัจจัยส่วนบุคคล ด้านอาชีพ (Occupation) ของแต่ละบุคคลจะนำไปสู่ความจำเป็นและความต้องการสินค้าและบริการที่แตกต่างกัน เช่น ข้าราชการจะซื้อชุดทำงานและสินค้าจำเป็น ประชานกรรมการบริษัทและภรรยาจะซื้อเสื้อผ้าราคาสูง

5.4.4.3 ผลการทดสอบสมมุติฐานที่ 1.3 พบว่าอาชีพแตกต่างกันของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ซึ่งสอดคล้องกับ Kotler (1997: 172) ที่กล่าวว่าปัจจัยส่วนบุคคล ด้านอาชีพ (Occupation) ของแต่ละบุคคลจะนำไปสู่ความจำเป็นและความต้องการสินค้าและบริการที่แตกต่างกัน เช่น ข้าราชการจะซื้อชุดทำงานและสินค้าจำเป็น ประชานกรรมการบริษัทและภรรยาจะซื้อเสื้อผ้าราคาสูง

5.4.4.4 ผลการทดสอบสมมุติฐานที่ 1.4 พบว่าระดับการศึกษาแตกต่างกันของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ไม่มีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แต่สอดคล้องกับรูปแบบ

พฤติกรรมผู้บริโภค (ผู้บริโภค) (Model of Buyer (Consumer) Behavior) และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค (Factors Influencing Consumer's Buying Behavior) ของ Kotler (1997: 172) ที่กล่าวถึงสิ่งกระตุ้น (Stimulus) ที่ทำให้เกิดความต้องการซื้อที่เกี่ยวข้องกับกรณีนี้คือ สิ่งกระตุ้นทางเศรษฐกิจ ซึ่งเกิดขึ้นจากภาวะปัญหาจากราคาน้ำมันมีราคาสูงทำให้ต้องทำให้ผู้บริโภคจำเป็นต้องแสวงหาพลังงานทางเลือกอื่นมาทดแทน ดังนั้นในกรณีนี้ผู้วิจัยเห็นว่าปัจจัยบุคคลทางด้านการศึกษาจึงไม่เป็นมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้

5.4.4.5 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1.5 พบว่าประเภทรถยนต์ที่ใช้แตกต่างกันของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ไม่มีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ผู้วิจัยเห็นว่าถึงแม้ประเภทของรถยนต์ที่แตกต่างแต่ยังคงต้องใช้เชื้อเพลิงเป็นพลังงาน ซึ่งถ้าหากเชื้อเพลิงที่ใช้อยู่ในปัจจุบันขาดแคลนหรือมีราคาแพงจึงจำเป็นต้องแสวงหาเชื้อเพลิงแบบอื่นมาทดแทน ดังนั้นถึงแม้ว่าประเภทเครื่องยนต์และชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ต่างกันจึงส่งผลให้ความต้องการใช้ไม่แตกต่างกัน

5.4.4.6 สมมติฐานที่ 1.6 พบว่าระดับอายุการใช้งานของรถยนต์แตกต่างกันของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าเนื่องจากอายุการใช้งานของรถยนต์ที่แตกต่างกันย่อมต้องการการซ่อมบำรุงที่ต่างกัน และในปัจจุบันการซื้อรถยนต์ใหม่นั้นบริษัทผู้ผลิตรถยนต์จะมีการประกันสินค้าให้อย่างน้อย 100,000 กิโลเมตรหรือ 3 ปี ดังนั้นผู้ซื้อรถยนต์ใหม่ที่ยังอยู่ในช่วงรับประกัน และผู้ที่ซื้อรถยนต์ที่พ้นจากระยะประกันหรือมีอายุการใช้งานมากย่อมมีการให้ความสำคัญกับการคัดเลือกรถยนต์ต่างกัน

5.4.4.7 สมมติฐานที่ 1.7 พบว่าระดับค่าน้ำมันเฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกันของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ไม่มีผลต่อปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าเนื่องเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เป็นเขตเมืองที่มีประชากรหนาแน่น ดังนั้นระยะการใช้งานโดยรถยนต์โดยปกติจะไม่ใช้ระยะทางที่ไกลมากนัก แต่ผู้ใช้รถยนต์มักจะให้ความสำคัญในเรื่องการจราจรที่ติดขัดมากกว่า

5.5 ข้อเสนอแนะ

5.5.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

จากผลการวิจัยพบว่าต่อปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ (NGV) ของ ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในด้านส่วนประสมทางการตลาดโดยรวม ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด และในด้านบริการหลังการขายนั้นเป็นส่วนหนึ่งของส่วนประสมทางด้าน

การตลาดทางด้านผลิตภัณฑ์ แต่เนื่องจากมีความสำคัญต่อปัจจัยในการเลือกใช้ ซึ่งผู้วิจัยได้แยกหัวข้อไว้เพื่อให้ได้รายละเอียดในด้านนี้มากยิ่งขึ้น ดังนั้นในด้านส่วนประสมทางการตลาด ควรจะต้องดำเนินการควบคู่กันไป ดังนี้

1. ด้านผลิตภัณฑ์ เนื่องการ NGV เป็นสินค้าประเภทสินค้าทางเลือก ดังนั้นภาครัฐและปตท. ทางด้านผลิตภัณฑ์ในหลายๆด้าน เพื่อสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้ใช้รถยนต์ในการเลือกใช้ NGV ได้แก่ 1) ควรส่งเสริมให้เกิดการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์การปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์เพื่อใช้ NGV ภายในประเทศอย่างจริงจังเพื่อลดการนำเข้าจากต่างประเทศ พร้อมทั้งสร้างข้อกำหนดมาตรฐานทางด้านคุณภาพและความปลอดภัยให้กับอุปกรณ์ชิ้นส่วน NGV เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้ใช้รถยนต์ในการเลือกใช้ อีกทั้งควรมีการพัฒนาปรับปรุงเทคโนโลยีของถังบรรจุก๊าซเอ็นจีวี (NGV) ให้มีขนาดที่เล็กลงและมีน้ำหนักเบาขึ้นแต่ยังสามารถบรรจุก๊าซได้เท่าเดิมหรือมากกว่า 2) ในส่วนของผู้ผลิตรถยนต์ควรสร้างทางเลือกให้แก่ลูกค้าด้วยการนำเสนอรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์ NGV เป็นเชื้อเพลิง หรือสร้างระบบอุปกรณ์ในการติดตั้ง NGV ที่เป็นมาตรฐานของผู้ผลิตเองให้แก่ลูกค้า เพื่อสร้างความมั่นใจในการใช้งานและไม่จำเป็นต้องดัดแปลงสภาพรถยนต์ในการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อใช้ NGV

2. ด้านราคา เนื่องจากผลการวิจัยที่พบว่าปัจจัยทางด้านราคาในการติดตั้งอุปกรณ์ NGV มีผลต่อการตัดสินใจเลือกในระดับเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าภาครัฐและปตท. ควรมีการสร้างมาตรฐานราคาที่ชัดเจนเพื่อให้ผู้ใช้สามารถนำไปเป็นข้อมูลอ้างอิงเปรียบเทียบราคาในการเลือกอุปกรณ์หรือผู้ให้บริการติดตั้ง NGV อีกทั้งหากสามารถการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์การปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์เพื่อใช้ NGV ภายในประเทศได้และสามารถลดต้นทุนในการผลิตได้ก็จะทำให้ราคาอุปกรณ์ NGV มีราคาถูกลง ก็จะทำให้ผู้ใช้รถยนต์ตัดสินใจเลือกใช้ NGV ได้ง่ายขึ้น

3. ด้านช่องทางจัดจำหน่าย เห็นว่าในด้านช่องทางจำหน่ายสามารถจำแนกออกเป็นสองด้าน ได้แก่ 1) ช่องทางจำหน่ายสถานีบริการเติมก๊าซ NGV จากผลการวิจัยที่พบว่าปัจจัยทางด้านช่องทางการจำหน่ายของ NGV มีผลต่อการตัดสินใจเลือกในระดับเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นจึงเห็นหากขยายสถานีบริการเติมก๊าซให้ครอบคลุมพื้นที่เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ย่อมมีผลให้ทำให้ผู้ใช้รถยนต์ตัดสินใจเลือกใช้ง่ายขึ้น 2) ช่องทางการจัดจำหน่ายทางด้านผู้ให้บริการติดตั้งอุปกรณ์ NGV ผู้วิจัยเห็นว่าผู้ผลิตรถยนต์ควรสร้างทางเลือกให้แก่ผู้ใช้รถยนต์ด้วยการเพิ่มบริการติดตั้งอุปกรณ์ NGV ด้วยอุปกรณ์ที่เป็นมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตรถยนต์เอง ณ ที่ศูนย์บริการหรือสำนักงานสาขาของตนเอง เพื่อเป็นการประกันความมั่นใจทางด้านคุณภาพและมาตรฐานความปลอดภัยให้แก่ผู้ซื้อว่าเป็นอุปกรณ์ที่ผลิตและออกแบบโดยบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ยี่ห้ออื่นๆ

4. ด้านการส่งเสริมการตลาด เห็นว่าควรเพิ่มความสำคัญในด้านการส่งเสริมการขายดังนี้คือ

1) ในการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้รถยนต์ได้รู้จัก NGV นั้น ควรเพิ่มเติมข้อมูลในเรื่องอุปกรณ์และ

ระบบการติดตั้งที่เหมาะสม และควรรนำบุคคลที่มีชื่อเสียงซึ่งเป็นที่ยอมรับของสังคมมาเป็นสื่อ
นำเสนอเชิญชวนในการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้งานรถยนต์หันมาเลือกใช้ NGV

5. ด้านบริการหลังการขาย เนื่องจากผลการวิจัยที่พบว่าปัจจัยทางด้านบริการหลังการขาย มี
ผลต่อการตัดสินใจเลือกในระดับเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าผู้ใช้งานรถยนต์นั่งส่วนบุคคล
ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีความกังวลในเรื่องคุณภาพของการให้บริการ
หลังจากที่ได้รับการติดตั้งอุปกรณ์ NGV จากผู้ให้บริการติดตั้งอุปกรณ์ ดังนั้นหากผู้ให้บริการติดตั้ง
NGV มีการให้บริการรับประกันสินค้าและบริการหลังจากที่ทำการติดตั้งอย่างน้อยเป็นระยะเวลา 1 ปี
ก็จะทำให้ผู้ใช้งานรถยนต์ตัดสินใจเลือกใช้ NGV ได้ง่ายขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเฉพาะผู้ใช้งานรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขต
กรุงเทพมหานครและปริมณฑลเท่านั้น หากมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถครอบคลุมในด้าน
ผู้ใช้งานรถยนต์เพื่อการขนส่ง หรือรถยนต์เพื่อการพาณิชย์แต่ละขนาดก็จะยิ่งเพิ่มคุณค่าทางการศึกษายิ่งขึ้น
2. ควรศึกษาเพิ่มในด้านความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับปัจจัยส่วนประสมทาง
การตลาด เนื่องจากจะทำให้ทราบถึงพฤติกรรมของผู้บริโภคใดมีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วน
ประสมทางการตลาด
3. ควรศึกษาเพื่อเปรียบเทียบปัจจัยในด้านใดที่มีผลต่อการเลือกใช้ระหว่างก๊าซ LPG กับ
NGV
4. ควรศึกษาเพื่อเปรียบเทียบปัจจัยในด้านใดที่มีผลต่อการเลือกใช้ระหว่างก๊าซ NGV กับ
พลังงานทางเลือกอื่นๆ

บรรณานุกรม

- การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย "ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์" เอกสารแผ่นพับเผยแพร่.
- เกวลิน ชาญญาวาส. 2546. "เจตคติของผู้ประกอบการสถานีบริการน้ำมันในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีต่อน้ำมันไบโอดีเซล." วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จิตติพันธุ์ สกฤษเอกพงศ์. 2547. "การศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้ระบบเชื้อเพลิงร่วมระหว่างก๊าซธรรมชาติกับน้ำมันไบโอดีเซลในเครื่องยนต์ดีเซล." วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. 2544. **เทคนิคการใช้สถิติในการวิจัย.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.** กรุงเทพฯ : สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. 2541. **หลักการตลาด.** กรุงเทพฯ : บริษัทธีระฟิล์มและไซเท็กซ์ จำกัด
- พรศักดิ์ ศรีนิเวศน์. 2545. "การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของผู้บริโภคกลุ่มตลาดบ้านในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล." วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- เพ็ญแข แสงแก้ว. 2540. **การวิจัยทางสังคม.** กรุงเทพมหานคร: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- เสรี วงษ์มณฑา. 2529. **หลักและทฤษฎีการสื่อสาร** หน่วยที่ 12. นนทบุรี : มหาวิทยาลัย - สุโขทัยธรรมาธิราช.
- ธีวรา สติชอบ. 2550. "ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์นั่งส่วนบุคคลยี่ห้อโตโยต้า ในเขตภาคตะวันออก" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ปดท. จำกัดมหาชน.[Online].Avaiable:http://www.ptplc.com/th/ptt_print.asp?page=ps_pr_fu_ga
- ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด **"ศัพท์บัญญัติปิโตรเคมีและคำอธิบายย่อ"** พิมพ์ครั้งที่ 2, 9/TH/34
- SFA Pacific, Inc. 1996. **"Natural Gas Vehicles - Little Market Growth in Ten Years"** Third Quarter , SFA Quartery Report.
- Norman L. Newhouse, P.E. and Dale B. Tiller, P.E. 1998. **"Development of All-Composite NGV Fuel Containers"** Prepared for Presentation at the NGV '98 International Conference, May.

Jeffrey Seisler, Executive Director of European Natural Gas Vehicle Association **"Development of a National NGV Commercialisation Plan"** Presented to the International Association for Natural Gas Vehicles, Goteborge, Sweden, September 23, 1992.

Australasian Natural Gas Vehicles Council **"Vehicle Fuel for the Future"** Distributed at the NGV Conference 1999, April 1999.

Australasian Natural Gas Vehicles Council **"The Natural Energy"** Newsletter of the ANGVC Issue 2, October 1997.

Australian Greenhouse Office **"Compressed Natural Gas Infrastructure Program"** Fact Sheet.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบสอบถามเพื่อการวิจัย



แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง

**ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV)
ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล**

คำชี้แจง

แบบสอบถามชุดนี้ เป็นการวิจัยเพื่อประกอบการจัดเตรียมวิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

แบบสอบถามมีทั้งหมด 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามพฤติกรรมของผู้ใช้รถยนต์ในการตัดสินใจเลือกหรือไม่ใช้ NGV

ตอนที่ 3 แบบสอบถามทัศนคติของผู้ใช้รถยนต์ที่มีต่อปัจจัยในการเลือกใช้ ก๊าซธรรมชาติ

NGV

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นของผู้ใช้รถยนต์ที่มีต่อปัจจัยในการเลือก

ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ตามความเป็นจริงทุกประการ ท่านไม่จำเป็นต้องเขียนชื่อ-นามสกุลแต่อย่างใด สิ่งที่ท่านตอบทุกข้อจะถือเป็นความลับ คำตอบของท่านทุกข้อมีความสำคัญยิ่งต่อความถูกต้องของผลการวิจัย และคุณประโยชน์ทางการศึกษา

ขอขอบพระคุณอย่างสูงในความร่วมมือ

นายบรรจงศักดิ์ แจวงเมือง

ผู้วิจัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในวงเล็บ []

1. อายุ

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 25 ปี | <input type="checkbox"/> 25 ปี — น้อยกว่า 35 ปี |
| <input type="checkbox"/> 35 ปี — น้อยกว่า 45 ปี | <input type="checkbox"/> 45 ปีขึ้นไป |

2. ระดับการศึกษา

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าปริญญาตรี | <input type="checkbox"/> ปริญญาตรี |
| <input type="checkbox"/> ปริญญาโท | <input type="checkbox"/> สูงกว่าปริญญาโท |

3. อาชีพ

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ | <input type="checkbox"/> พนักงานบริษัทเอกชน/ลูกจ้าง |
| <input type="checkbox"/> เจ้าของกิจการ | <input type="checkbox"/> นักเรียน นิสิต นักศึกษา |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ..... | |

4. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 15,000 บาท | <input type="checkbox"/> 15,001-20,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 20,001-30,000 บาท | <input type="checkbox"/> 30,001-40,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 40,001-50,000 บาท | <input type="checkbox"/> สูงกว่า 50,000 บาท |

5. ประเภทของรถยนต์ที่ท่านใช้

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> รถยนต์เก๋ง | <input type="checkbox"/> รถยนต์กระบะ |
|-------------------------------------|--------------------------------------|

6. ครอบครัวของท่านมีรถกี่คัน

- | | |
|--------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 คัน | <input type="checkbox"/> มากกว่า 1 คัน ระบุ..... |
|--------------------------------|--|

7. อายุการใช้งานของรถยนต์ที่ท่านใช้ (นับตั้งแต่วันจดทะเบียน)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ปี | <input type="checkbox"/> มากกว่า 3 – 5 ปี |
| <input type="checkbox"/> มากกว่า 5 – 10 ปี | <input type="checkbox"/> มากกว่า 10 ปี |

8. ค่าน้ำมันเฉลี่ยต่อเดือน

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 3,000 บาท | <input type="checkbox"/> 3,001-5,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 5,001-7,000 บาท | <input type="checkbox"/> มากกว่า 7,000 บาท |

9. ความถี่ในการเติมน้ำมัน

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 ครั้งต่อสัปดาห์ | <input type="checkbox"/> 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ |
| <input type="checkbox"/> 4-5 ครั้งต่อสัปดาห์ | <input type="checkbox"/> มากกว่า 5 ครั้งต่อสัปดาห์ |

10. ระยะทางที่ท่านให้รถยนต์โดยเฉลี่ยต่อเดือน

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 1,500 กม. | <input type="checkbox"/> 1,501- 2,500 กม. |
| <input type="checkbox"/> 2,501- 3,500 กม. | <input type="checkbox"/> 3,501กม. ขึ้นไป |

ตอนที่ 2 แบบสอบถามพฤติกรรมของผู้ใช้รถยนต์ในการเลือกใช้หรือไม่ใช้ NGV

1. ท่านเคยได้รับทราบการรณรงค์ให้ประหยัดโดยใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV กับรถยนต์หรือไม่?
 - ทราบ (สามารถตอบคำถามในข้อต่อไป)
 - ไม่ทราบ (สิ้นสุดการตอบแบบสอบถาม)
2. สื่อใดที่ช่วยให้ท่านรับทราบเรื่องราวของก๊าซธรรมชาติ NGV ที่นำมาใช้กับรถยนต์มากที่สุด
 - โทรทัศน์ วิทยุ
 - หนังสือพิมพ์/นิตยสาร อินเทอร์เน็ต
 - อื่นๆ ระบุ.....
3. ท่านทราบหรือไม่ว่าก๊าซธรรมชาติ NGV สามารถนำมาใช้ทดแทนได้ทั้งน้ำมันเบนซินและดีเซล
 - ทราบ ไม่ทราบ
4. ท่านมีความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV กับรถยนต์ของท่านหรือไม่
 - ต้องการ ไม่ต้องการ
 - ยังไม่ตัดสินใจ
5. รถยนต์ของท่านติดตั้งปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์เพื่อใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แล้วหรือยัง?
 - ยัง (ให้ท่านข้ามไปตอบคำถามตอนที่3) ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว
6. ระบบเครื่องยนต์ NGV ที่ท่านใช้คือ
 - ระบบใช้ก๊าซ NGV อย่างเดียว (Dedicate fuel Engine)
 - ระบบเลือกใช้ระหว่างก๊าซ NGV หรือน้ำมันเชื้อเพลิง (Bi fuel Engine)
 - ระบบใช้ก๊าซ NGV ร่วมกับน้ำมันเชื้อเพลิง (Dual fuel Engine)
7. ใครเป็นผู้มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้ ก๊าซธรรมชาติ NGV (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
 - ตัวท่านเอง สามี/ภรรยา
 - ญาติ/เพื่อน ผู้เชี่ยวชาญด้านยานยนต์
 - อื่นๆ ระบุ.....

ตอนที่ 3 แบบสอบถามทัศนคติของผู้ใช้รถยนต์ที่มีต่อปัจจัยในการเลือกใช้หรือไม่ใช้ ก๊าซธรรมชาติ NGV คำชี้แจง สำหรับคำตอบของแบบสอบถามนี้ไม่มีข้อใดถูกหรือผิด ขึ้นอยู่กับทัศนะของแต่ละบุคคล เป็นสำคัญ โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องด้านขวามือของคำถามที่ตรงกับความรู้สึกที่เป็นจริงของท่านมากที่สุด ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง หมายถึง ข้อความที่ให้มานั้น ท่านเห็นด้วยทั้งหมด

เห็นด้วยส่วนใหญ่ หมายถึง ข้อความที่ให้มานั้น ท่านเห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่

เห็นด้วยปานกลาง หมายถึง ข้อความที่ให้มานั้น ท่านเห็นด้วยปานกลาง

ไม่เห็นด้วย หมายถึง ข้อความที่ให้มานั้น ท่านเห็นด้วยเป็นเล็กน้อย

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง หมายถึง ข้อความที่ให้มานั้น ท่านไม่เห็นด้วยทั้งหมด

ข้อ ที่	ปัจจัยที่มีผล	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย ส่วนใหญ่	เห็นด้วย ปานกลาง	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
1. ด้านผลิตภัณฑ์ (Product)						
1.1	การใช้ก๊าซ NGV มีความปลอดภัยมากกว่าก๊าซ LPG (ก๊าซหุงต้มที่ใช้กับรถแท็กซี่)					
1.2	NGV มีความความปลอดภัยเพียงพอในการใช้กับรถยนต์					
1.3	การติดตั้งปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์ เพื่อใช้ NGV ทำให้คุณค่าทางภาพลักษณ์ของรถยนต์ลดลง					
1.4	การติดตั้งปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์ NGV ทำให้สมรรถนะของรถยนต์ลดลง					
1.5	ควรมีรถยนต์ที่ผลิตมาเพื่อใช้กับ NGV เป็นประจำ					
1.6	การเปลี่ยนไปใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV จะมีผลกับราคาขายต่อของรถยนต์					
1.7	การรับประกันการใช้งานเครื่องยนต์ NGV จะทำให้ท่านตัดสินใจเลือกง่ายขึ้น					
2. ด้านราคา (Price)						
2.1	ราคาน้ำมันแพงมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV					
2.2	ค่าติดตั้งและอุปกรณ์ NGV มีราคาสูง					

ข้อ ที่	ปัจจัยที่มีผล	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย ส่วนใหญ่	เห็นด้วย ปานกลาง	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
2.3	หากมีบริการเงินผ่อนในการปรับเปลี่ยน/ติดตั้ง NGV จะทำให้ตัดสินใจเลือกใช้งานง่ายขึ้น					
2.4	การเปลี่ยนไปใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายพลังงานได้ 30% ขึ้นไป					
2.5	การเปลี่ยนไปใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV มีความคุ้มค่ากับการเปลี่ยนแปลงสภาพตัวรถหรือเครื่องยนต์					
3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place)						
3.1	จำนวนและการกระจายตัวของร้านติดตั้ง NGV มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้					
3.2	จำนวนสถานีบริการเติมก๊าซ NGV มีผลต่อการตัดสินใจเลือกที่จะติดตั้ง NGV ในรถยนต์ของท่าน					
3.3	จำนวนสถานีบริการเติมก๊าซ NGV ใน จว. มีผลต่อการตัดสินใจเลือกที่จะติดตั้ง NGV ในรถยนต์ของท่าน					
3.4	เทคโนโลยีการติดตั้งปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์ NGV ของอู่/ร้าน มีมาตรฐานเพียงพอแล้ว					
3.5	ภาพลักษณ์ชื่อเสียงของอู่/ร้านติดตั้ง NGV เป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกอู่/ร้านในการติดตั้ง NGV					
3.6	อู่/ร้านรับติดตั้ง NGV จะต้องเป็นที่ซึ่งจำหน่ายอุปกรณ์และอะไหล่ NGV ด้วย					
3.7	อู่/ร้านรับติดตั้ง NGV ที่ได้รับรองมาตรฐานจาก ปตท./กรมธุรกิจพลังงาน/กรมการขนส่ง มีผลต่อการตัดสินใจติดตั้ง NGV					
4. ด้านส่งเสริมการตลาด (Promotion)						
4.1	การลดภาษีรถยนต์สำหรับรถยนต์ NGV จะทำให้ท่านตัดสินใจเลือกใช้งานง่ายขึ้น					
4.2	ความรู้ความเข้าใจจากการรณรงค์ผ่านสื่อต่างๆมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ NGV					
4.3	การนำบุคคลที่มีชื่อเสียงและมีความน่าเชื่อถือในสังคมมาเชิญชวนให้ใช้ NGV มีผลต่อการตัดสินใจ					
4.4	การโฆษณาประชาสัมพันธ์ที่แสดงให้เห็นว่าการใช้ NGV ไม่มีผลเสียต่อเครื่องยนต์ มีผลต่อการตัดสินใจเลือก					
4.5	การโฆษณาประชาสัมพันธ์ที่แสดงให้เห็นว่า NGV ช่วยลดมลพิษทางอากาศได้ถึง 90% มีผลต่อการตัดสินใจเลือก					

ข้อ ที่	ปัจจัยที่มีผล	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย ส่วนใหญ่	เห็นด้วย ปานกลาง	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
4.6	พนักงานขายของอู่/ร้าน มีผลกระตุ้นต่อการตัดสินใจเลือกติดตั้ง NGV					
4.7	อรรถศาสตร์หรือบุคลิกของพนักงานหรือช่างของอู่/ร้าน มีผลต่อการตัดสินใจเลือก อู่/ร้านติดตั้ง NGV					
5. ด้านบริการหลังการขาย						
5.1	การติดตั้ง NGV ทำให้ต้องมีการซ่อมบำรุงรักษา รถยนต์มากขึ้น					
5.2	การติดตั้ง NGV จะทำให้บริษัทผู้ผลิตรถปฏิเสธการ รับประกันการซ่อมบำรุงกับรถยนต์ของท่าน					
5.3	การกำหนดระยะเวลาในการปฏิบัติการซ่อมอย่าง ชัดเจนมีผลให้ท่านเลือกใช้บริการอู่/ร้านนั้นๆ					
5.4	อู่/ร้านรับติดตั้ง NGV จะต้องเป็นที่ซึ่งรับบริการ ซ่อมเครื่องยนต์ด้วย					
5.5	การติดตั้ง NGV ควรมีการรับประกันหลังการติดตั้ง					

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ เกี่ยวกับปัจจัยในการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ของท่าน

1.ด้านผลิตภัณฑ์ (Product)

.....

2. ด้านราคา (Price)

.....

3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place)

.....

4. ด้านส่งเสริมการตลาด (Promotion)

.....

5. ปัจจัยด้านการให้บริการหลังการขาย

.....

ขอบคุณมากครับ

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล

นายบรรจงศักดิ์ แขวงเมือง

วันเดือนปีเกิด

23 สิงหาคม 2514

ที่อยู่

31/347 หมู่บ้านพฤษาวิลเลจ 1 ถ.ลำลูกกา ต.บึงคำพร้อย
อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี

ประวัติการศึกษา

2537 วิทยาศาสตรบัณฑิต สถาบันราชภัฏเพชรบุรีวิทยาเขต
ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (แขนง
เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม)

ประสบการณ์ทำงาน

พ.ศ. 2539 - ปัจจุบัน

ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรฝ่ายขาย บริษัท เงินเนอร์ด อีเลคโทรนิคส์
คอมโพเนนท์ จำกัด