

Scam

**ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของ  
เจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดนนทบุรี**

**นายวันสำคัญ พลสารโสภณ**

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2551

**The Influent Factors of Natural Gas Vehicles Adoption of Private Automobile in  
Nonthaburi Province**

**Mr.Wansamkan Ponsansopon**

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for  
the Degree of Master of Business Administration  
School of Management Science  
Sukhothai Thammathirat Open University

2008

หัวข้อการศึกษาคั่นคว่ำอิสระ      ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์  
(NGV) ของเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดนนทบุรี  
ชื่อและนามสกุล      นายวันสำคัญ พลสาร โสภณ  
แขนงวิชา      บริหารธุรกิจ  
สาขาวิชา      วิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช  
อาจารย์ที่ปรึกษา      รองศาสตราจารย์ระภรณ์ ตันติชัยรัตนกุล

คณะกรรมการสอบการศึกษาคั่นคว่ำอิสระได้ให้ความเห็นชอบการศึกษาคั่นคว่ำอิสระ  
ฉบับนี้แล้ว

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ระภรณ์ ตันติชัยรัตนกุล)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ยุทธนา ชรรณเจริญ)

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำสาขาวิชาวิทยาการจัดการ อนุมัติให้รับการศึกษา  
คั่นคว่ำอิสระฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

(รองศาสตราจารย์ ดร. รุ่งสรรค์ ประเสริฐศรี)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาการจัดการ

วันที่ 14 เดือน มกราคม พ.ศ. 2552

ชื่อการศึกษา **คั่นคว่ำอิสระ** ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของ  
เจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดนนทบุรี

ผู้ศึกษา นายวันสำคัญ พลสาร โสภณ ปริญญา บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์จรุภรณ์ ตันติชัยรัตนกุล ปีการศึกษา 2551

### บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของ  
เจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดนนทบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อ  
การเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดนนทบุรี  
2) ศึกษากระบวนการตัดสินใจที่มีผลต่อการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของเจ้าของ  
รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดนนทบุรี

วิธีการศึกษาเป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ประชากรที่ศึกษาคือ เจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่  
ใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) เป็นเชื้อเพลิงและอาศัยอยู่ในจังหวัดนนทบุรีจำนวน 599 คน  
จำนวนตัวอย่าง 240 ตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม  
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ และร้อยละ

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 36-40 ปี จบ  
การศึกษาในระดับปริญญาตรี มีอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชน มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 50,000  
บาท จากการศึกษพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้รถยนต์ในตระกูลรถญี่ปุ่น ที่เป็นเครื่องยนต์  
เบนซิน มีขนาดเครื่องยนต์มากกว่า 1,500 ซีซี แต่ไม่เกิน 2,000 ซีซี มีระยะทางการใช้รถยนต์เฉลี่ยต่อ  
วันอยู่ในช่วง 50-100 กิโลเมตร มีค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงต่อเดือนมากกว่า 5,000 บาท เมื่อติดตั้ง  
อุปกรณ์การใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) แล้วส่วนใหญ่มีค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง(ก๊าซธรรมชาติ  
สำหรับยานยนต์ (NGV) และน้ำมันเชื้อเพลิงรวมกัน) ต่อเดือน 1,001-2,000 บาท สามารถประหยัด  
ค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิงต่อเดือนมากกว่า 3,000 บาท ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ติดตั้งระบบฉีดก๊าซ  
เสียค่าติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) มากกว่า 50,000 บาท ให้ความสำคัญ  
กับแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) จากคู่มือและช่างที่  
ชำนาญการ และเหตุผลที่เจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเปลี่ยนมาใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์  
(NGV) เป็นเชื้อเพลิงส่วนใหญ่ต้องการประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาสูง

**คำสำคัญ** ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) รถยนต์นั่งส่วนบุคคล จังหวัดนนทบุรี

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความมุ่งมั่นและตั้งใจ รวมทั้งความกรุณาอย่างสูงยิ่งจากรองศาสตราจารย์จรินทร์ ตันติชัยรัตนกุล ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ และรองศาสตราจารย์อุทรา ธรรมเจริญ เป็นกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบ แก้ไข และติดตามการทำการศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้ อย่างใกล้ชิดตลอดระยะเวลา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นอกจากนี้ผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ฝ่ายสถิติ สำนักงานขนส่งจังหวัดนนทบุรี ที่ได้กรุณาสนับสนุนให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ และขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำการศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้ทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และให้กำลังใจตลอดมา

ประโยชน์และความดีของการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบแต่อาจารย์ทุกท่าน และสาขาวิชาวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ได้มอบความรู้แก่ผู้วิจัยจนทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในครั้งนี้

วันสำคัญ พลสาร โสภณ

ตุลาคม 2551

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
กิตติกรรมประกาศ .....	จ
สารบัญตาราง .....	ซ
สารบัญภาพ .....	ณ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	3
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	4
ขอบเขตของการวิจัย .....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	6
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	7
แนวคิดเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ .....	7
ข้อมูลเกี่ยวกับรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ .....	9
แนวคิดพฤติกรรมผู้บริโภค .....	17
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	22
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	25
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	25
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	26
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	26
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	27
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	28
ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม .....	29
ข้อมูลการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล .....	31
ข้อมูลปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้รถยนต์ที่ติดตั้งอุปกรณ์ใช้ก๊าซ NGV .....	46

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	47
สรุปการวิจัย .....	47
อภิปรายผล .....	48
ข้อเสนอแนะ .....	50
บรรณานุกรม .....	53
ภาคผนวก .....	56
ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบแบบสอบถาม .....	57
ข แบบสอบถาม .....	59
ประวัติผู้ศึกษา .....	64

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1	รายการรถยนต์ที่ทำการศึกษา ..... 23
ตารางที่ 4.2	จำนวนและร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ..... 29
ตารางที่ 4.3	จำนวนและร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ขับขี่รถยนต์นั่ง ส่วนบุคคล ..... 31
ตารางที่ 4.4	จำนวนและร้อยละของสถานภาพด้านเพศกับเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV ... 37
ตารางที่ 4.5	จำนวนและร้อยละของสถานภาพด้านอายุกับเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV ... 38
ตารางที่ 4.6	จำนวนและร้อยละของสถานภาพด้านระดับการศึกษากับเหตุผลที่เปลี่ยน มาใช้ก๊าซ NGV ..... 40
ตารางที่ 4.7	จำนวนและร้อยละของสถานภาพด้านอาชีพกับเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV .. 42
ตารางที่ 4.8	จำนวนและร้อยละของสถานภาพด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือนกับเหตุผลที่เปลี่ยน มาใช้ก๊าซ NGV ..... 44



## สารบัญภาพ

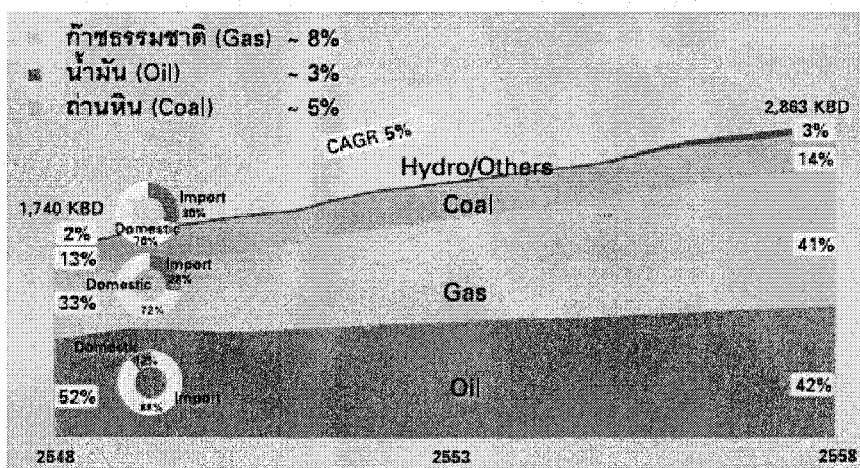
	หน้า
ภาพที่ 1.1 แนวโน้มการใช้พลังงานของประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ.2548-2558 .....	1
ภาพที่ 1.2 ปริมาณการจำหน่ายก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ต่อวัน .....	2
ภาพที่ 1.3 กรอบแนวคิดการวิจัย .....	4
ภาพที่ 2.4 ระบบเชื้อเพลิงสองระบบ Fumigation แบบ Open Loop .....	11
ภาพที่ 2.5 ระบบเชื้อเพลิงสองระบบ Fumigation แบบ Close Loop .....	11
ภาพที่ 2.6 ระบบเชื้อเพลิงสองระบบ MPI แบบ Close Loop .....	12
ภาพที่ 2.7 ระบบเชื้อเพลิงร่วม ระบบดูดก๊าซ แบบ Close Loop .....	13
ภาพที่ 2.8 รูปแบบพฤติกรรมผู้บริโภคและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค .....	21

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ก๊าซธรรมชาติเข้ามามีบทบาทต่อการพัฒนาของโลกในทุกๆ ด้านมากขึ้น โดยเฉพาะการนำมาใช้แทนที่ถ่านหินและน้ำมัน จากคุณสมบัติที่แตกต่างจากเชื้อเพลิงปิโตรเลียมอื่น ก๊าซธรรมชาติได้รับการยอมรับมากขึ้นว่าเป็นเชื้อเพลิงที่เหมาะสมสำหรับโลกในวันนี้และอนาคต ที่ไม่เพียงแต่ต้องการพลังงานเพื่อขับเคลื่อนการดำรงชีวิตเท่านั้น แต่ที่สำคัญต้องเป็นพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงที่ให้ทั้งความร้อนและแสงสว่าง ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า ในการคมนาคมขนส่ง ภาคอุตสาหกรรม หรือใช้เป็นแหล่งวัตถุดิบตั้งต้นในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และยังสามารถนำมาใช้ในระบบทำความเย็นได้ด้วย โดยก๊าซธรรมชาติมีปริมาณการใช้เพิ่มโดยรวมต่อปีเกือบร้อยละ 8 ในระหว่างปี พ.ศ. 2548-2558



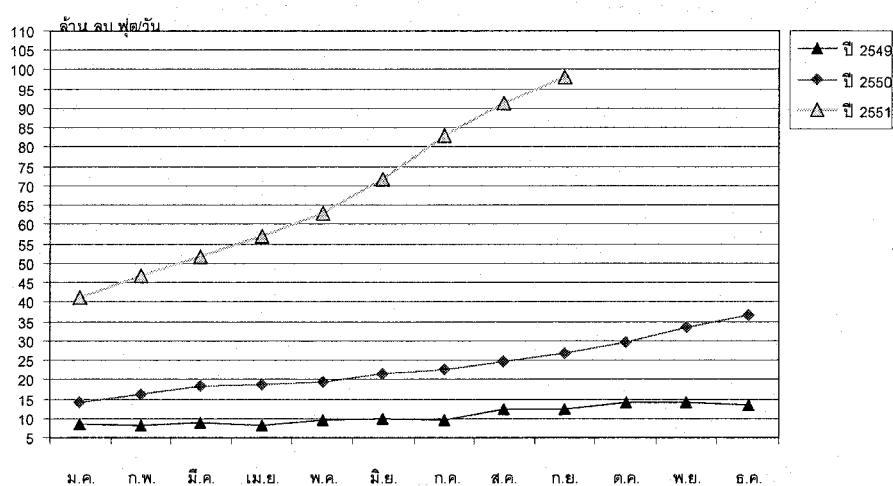
ภาพที่ 1.1 แนวโน้มการใช้พลังงานของประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2548-2558

ที่มา : การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

จากราคาน้ำมันที่สูงขึ้นถือเป็นการเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายแก่ผู้ใช้รถยนต์เป็นอย่างมาก ทำให้ผู้ใช้รถยนต์หันมาใช้พลังงานทดแทนรูปแบบอื่นแทนน้ำมันเชื้อเพลิงที่เราใช้กันอยู่ในปัจจุบัน โดยที่ก๊าซธรรมชาติเป็นพลังงานทางเลือกอีกทางหนึ่งที่มีคุณค่าและไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เป็น

พลังงานสะอาดที่ช่วยลดภาวะโลกร้อนและมลพิษจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยมีก๊าซธรรมชาติ 2 ชนิด ที่สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนในเครื่องยนต์ได้คือ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (Liquefied Petroleum Gas: LPG) และ ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (Natural Gas Vehicles: NGV) สำหรับประเทศไทยของเรามีแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติจากบ่อก๊าซต่าง ๆ ในอ่าวไทย นอกจากนี้ยังสามารถซื้อพลังงานก๊าซธรรมชาติเพิ่มได้จากแหล่งก๊าซของประเทศเพื่อนบ้านได้อีก เช่น จากแหล่งในอ่าวเม็กซิโกของพม่า ซึ่งมีราคาถูกกว่าน้ำมันเบนซินและน้ำมันดีเซล

แนวทางพลังงานทดแทนด้วยก๊าซธรรมชาติโดยเฉพาะก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) นั้นได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐบาลให้ประชาชนหันมาใช้พลังงานก๊าซธรรมชาติ โดยให้การสนับสนุนด้านเงินทุนเพื่อนำไปใช้ในการศึกษาและประชาสัมพันธ์ ทำโครงการนำร่องการใช้ก๊าซธรรมชาติในรถแท็กซี่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ นอกจากนี้ยังมีแผนเตรียมเปิดสถานีบริการเพิ่มขึ้นเป็น 180 แห่งเพื่อรองรับจำนวนรถยนต์ที่ติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติ ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทั้งยังส่งเสริมและผลักดันให้มีการใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) เพื่อลดผลกระทบราคาน้ำมันที่สูงขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2550 ที่ผ่านมามีปริมาณการจำหน่ายก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) 239,310 ตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 2,034 ล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 151.45 จากปี พ.ศ. 2549



ภาพที่ 1.2 ปริมาณการจำหน่ายก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ต่อวัน

ที่มา : [www.doeb.go.th](http://www.doeb.go.th)

ดังนั้นผู้ศึกษาจึงเห็นความสำคัญของการพิจารณาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดนนทบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่ปริมาณรถที่มีประชากรอาศัยอยู่จำนวนมากและมีการใช้งานรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเพื่อการคมนาคม ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการวางแผนและการส่งเสริมให้มีการใช้ก๊าซธรรมชาติ

สำหรับยานยนต์ (NGV) เป็นพลังงานทดแทนและวางแผนปริมาณสถานีบริการก๊าซธรรมชาติให้เพียงพอต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้นในอนาคต

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

การศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดนนทบุรี ได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

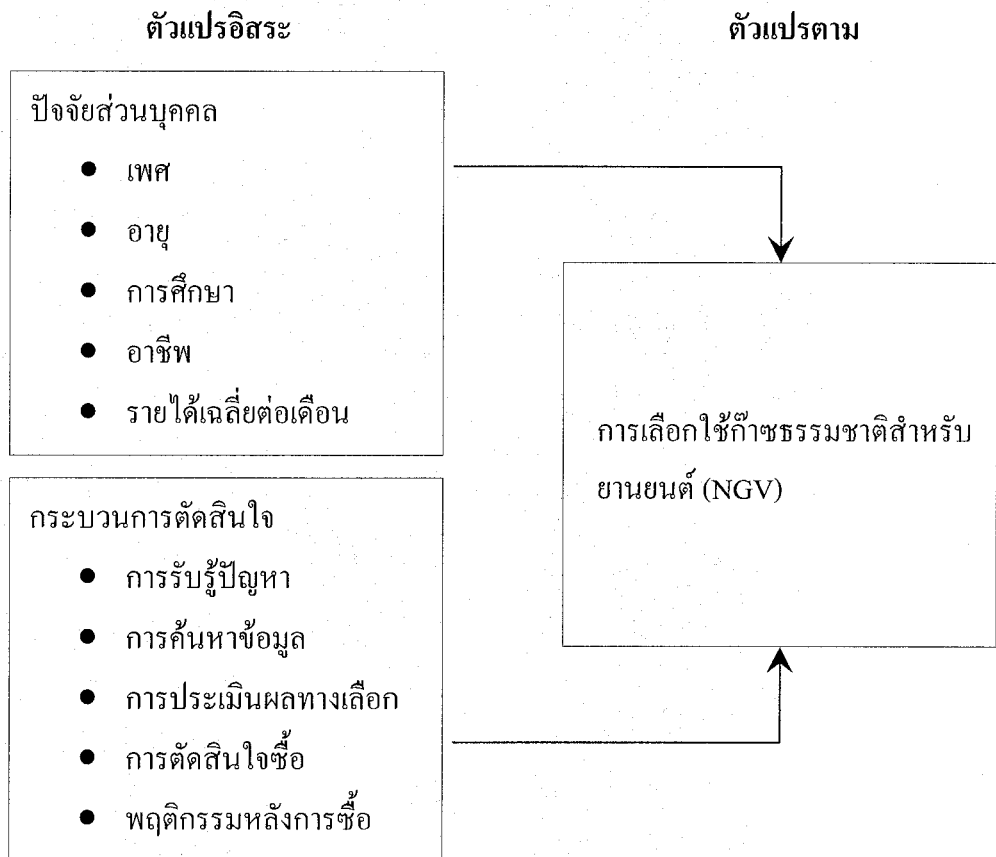
2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดนนทบุรี

2.2 เพื่อศึกษากระบวนการตัดสินใจที่มีผลต่อการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดนนทบุรี

### 3. กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดนนทบุรี มีกรอบแนวคิดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (Independent Variables) และตัวแปรตาม (Dependent Variables) ดังนี้

1. ตัวแปรอิสระ (Independent variable) คือ ปัจจัยส่วนบุคคล กระบวนการตัดสินใจ
2. ตัวแปรตาม (Dependent variable) คือ การเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์



ภาพที่ 1.3 กรอบแนวคิดการวิจัย

#### 4. ขอบเขตของการวิจัย

##### 4.1 ขอบเขตด้านประชากร

การศึกษาครั้งนี้ประชากรที่ศึกษา คือ เจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่ใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) เป็นเชื้อเพลิงในจังหวัดนนทบุรี

##### 4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดนนทบุรี ทั้งปัจจัยส่วนบุคคล และกระบวนการตัดสินใจที่ประกอบไปด้วย การรับรู้ปัญหา การค้นหาข้อมูล การประเมินผลทางเลือก การตัดสินใจซื้อ และพฤติกรรมหลังการซื้อ

##### 4.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ระหว่างวันที่ 4 -11 ตุลาคม พ.ศ. 2551

##### 4.4 ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรของการศึกษานี้มี 2 ประเภท คือ ตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม ดังนี้

4.4.1 ตัวแปรอิสระ มี 2 ประเภท คือ ปัจจัยส่วนบุคคล และกระบวนการตัดสินใจ ซึ่งจำแนกได้ดังนี้

1) ปัจจัยส่วนบุคคล ขอบเขตของตัวแปรจะพิจารณาเฉพาะส่วนของคุณลักษณะดังนี้

- (1) เพศ
- (2) อายุ
- (3) ระดับการศึกษา
- (4) อาชีพ
- (5) รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

2) กระบวนการตัดสินใจ ขอบเขตของตัวแปรจะพิจารณาตามขั้นตอน

ดังนี้

- (1) การรับรู้ปัญหา
- (2) การค้นหาข้อมูล
- (3) การประเมินผลทางเลือก
- (4) การตัดสินใจซื้อ
- (5) พฤติกรรมหลังการซื้อ

#### 4.4.2 ตัวแปรตาม คือ การเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV)

### 5. นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เข้าใจความหมายของคำนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

5.1 รถยนต์นั่งส่วนบุคคล หมายถึง ยานพาหนะสำหรับโดยสารส่วนบุคคลซึ่งขับเคลื่อนด้วยระบบเครื่องจักรกล บรรทุกคนได้ไม่เกิน 7 คน มีขนาดความกว้างไม่เกิน 2.5 เมตร ยาวไม่เกิน 12 เมตร

5.2 ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) หมายถึง ก๊าซที่เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน มีก๊าซมีเทนเป็นหลัก ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์ เกิดขึ้นจากการนำก๊าซธรรมชาติมาอัดจนมีความดันสูงประมาณ 3,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว แล้วนำไปเก็บไว้ในถังเพื่อนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันเบนซินหรือดีเซล ในที่นี้จะแทนคำว่า "ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV)" ด้วยคำว่า "ก๊าซ NGV"

5.3 กระบวนการตัดสินใจ หมายถึง ความคิดหรือการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งจากทางเลือกหลายทางที่นำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ มีขั้นตอนต่างๆ 5 ขั้นตอนคือ การรับรู้ปัญหา การค้นหาข้อมูล การประเมินผลทางเลือก การตัดสินใจซื้อ และพฤติกรรมหลังการซื้อ

### 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับดังต่อไปนี้

6.1 เพื่อทราบปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ก๊าซ NGV ของเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดนนทบุรี

6.2 เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมและประชาสัมพันธ์การใช้ก๊าซ NGV แก่บุคคลทั่วไป

6.3 เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาแก่ผู้ที่สนใจเกี่ยวกับการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ก๊าซ NGV ของเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลต่อไป

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดนนทบุรี ผู้ศึกษาได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ
2. ข้อมูลเกี่ยวกับรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ
3. แนวคิดพฤติกรรมผู้บริโภค
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. แนวคิดเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ

##### 1.1 ที่มาของก๊าซธรรมชาติ

ก๊าซธรรมชาติเป็นปิโตรเลียมชนิดหนึ่งที่มีอยู่ทั่วโลกตั้งแต่โบราณแล้ว เมื่อล้านปีก่อน พื้นผิวโลกส่วนใหญ่เป็นทะเลที่เต็มไปด้วยสัตว์และพืชนานาพันธุ์ เมื่อตายลงก็เป็นซากทับถมกับโคลนทรายและกากตะกอนต่างๆ จมอยู่ใต้ดิน แล้วเปลี่ยนรูปเป็นสิ่งที่เรียกว่า ฟอสซิล ที่กักทะเลเข้าแล้วเข้าเล่าทับกันเป็นชั้นๆ ต่อมาชั้นซากสิ่งมีชีวิต โคลนทรายและกากตะกอนเหล่านี้ก็ค่อยๆ กดอัดกันแน่นเข้าจนกลายเป็นหินชั้น หรือเรียกว่า หินดินดาน หินตะกอน ส่วนซากศพของพืชและสัตว์แปรสภาพไปเป็นก๊าซและน้ำมัน เนื่องด้วยความร้อน ความกดดันและปฏิกิริยาเคมีต่างๆ ที่สลับซับซ้อนของโลก สะสมอยู่ในชั้นใต้ดิน ซากศพเหล่านี้เกิดการรวมตัวกันขึ้นเป็นสารประกอบของธาตุคาร์บอนและไฮโดรเจนเป็นหลัก ซึ่งสารประกอบประเภทไฮโดรเจนคาร์บอนนี้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ และน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงประเภทหนึ่งที่ได้ในแอ่งใต้พื้นดิน หรืออาจพบร่วมกับน้ำมันดิบ โดยพบมากที่สุด ในสภาพโซเวียต รองลงมาคืออิหร่านและกาตาร์

ก๊าซธรรมชาติมีก๊าซหลายอย่างประกอบเข้าด้วยกันเช่น มีเทน อีเทน โพรเพน บิวเทน ฯลฯ แต่โดยทั่วไปจะประกอบด้วยก๊าซมีเทนเป็นส่วนใหญ่ คือร้อยละ 70 ขึ้นไป ก๊าซพวกนี้เป็นสารไฮโดรคาร์บอนทั้งสิ้น เมื่อจะนำมาใช้ต้องแยกก๊าซออกจากกันเสียก่อน จึงจะใช้ประโยชน์



ได้เต็มที นอกจากสารไฮโดรคาร์บอนแล้ว ก๊าซธรรมชาติยังประกอบด้วยก๊าซอื่นๆ อาทิ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไนโตรเจน และน้ำ เป็นต้น สารประกอบเหล่านี้สามารถแยกออกจากกันได้ โดยผ่านกระบวนการแยกที่โรงงานแยกก๊าซธรรมชาติ ก๊าซที่ได้แต่ละตัวนำไปใช้ประโยชน์ต่อเนื่องอีกมากมาย ในประเทศไทยมีระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแท่นขุดเจาะในอ่าวไทยมายังชายฝั่งที่จังหวัดระยอง และวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติเลียบถนนสายหลักไปยังโรงงานผู้ใช้ ได้แก่ โรงไฟฟ้าบางปะกง และ โรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ตามแนวท่อ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อจะแตกต่างกันไปตามปริมาณการจำหน่ายให้แก่ลูกค้า สุดท้ายส่งเข้าสถานีบริการเอ็นจีวี และเครื่องเพิ่มความดันก๊าซ ณ สถานีบริการเอ็นจีวีจะรับก๊าซธรรมชาติที่มีความดันต่ำจากระบบท่อ มาอัดเพิ่มความดันประมาณ 3,000-6,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว จากนั้นจึงเติมใส่ถังเก็บก๊าซของรถยนต์ต่อไป

## 1.2 คุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติ

- 1.2.1 เป็นเชื้อเพลิงปิโตรเลียมชนิดหนึ่ง เกิดจากการทับถมของสิ่งมีชีวิตนับล้านปี
- 1.2.2 เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ประกอบด้วยก๊าซมีเทนเป็นหลัก
- 1.2.3 ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ปราศจากพิษ (ส่วนมากกลิ่นที่เราคุ้นเคยจากก๊าซธรรมชาติเป็นผลมาจากการเติมสารเคมีบางประเภทลงไป เพื่อให้ผู้ใช้รู้ได้ทันทีที่เกิดเหตุการณ์ก๊าซรั่ว)
- 1.2.4 เบากว่าอากาศ (ความถ่วงจำเพาะ 0.5-0.8 เท่าของอากาศ) ส่วนใหญ่จะมีการใช้ อยู่ในสภาพเป็นก๊าซที่ถูกอัดจนมีความดันสูง (ประมาณ 3,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) เก็บไว้ในถังที่มีความแข็งแรง ทนทานสูงเป็นพิเศษ เช่น เหล็กกล้า
- 1.2.5 ติดไฟได้ โดยมีช่วงของการติดไฟที่ 5-15% ของปริมาตรในอากาศ และอุณหภูมิที่สามารถติดไฟได้เองที่ 537-540 องศาเซลเซียส

## 1.3 ความหมายของก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์

ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ หรือ Natural Gas Vehicles (NGV) คือ ก๊าซธรรมชาติที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ มีส่วนประกอบหลักคือก๊าซมีเทน มีคุณสมบัติเบากว่าอากาศ ส่วนใหญ่จะใช้งานในสภาพที่ถูกอัดจนมีความดัน 3,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ทำให้ต้องเก็บไว้ในถังที่มีความแข็งแรงทนทานสูงเป็นพิเศษ บางประเทศเรียกก๊าซนี้ว่า Compressed Natural Gas (CNG)

## 1.4 คุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์

- 1.4.1 มีสัดส่วนของคาร์บอนน้อยกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่นและมีคุณสมบัติเป็นก๊าซ ทำให้การเผาไหม้สมบูรณ์กว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่นและปริมาณไอเสียที่ปล่อยออกจากเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ มีปริมาณต่ำกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น

1.4.2 เป็นเชื้อเพลิงที่สะอาดไม่ก่อให้เกิดควันดำหรือสารพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน จึงสามารถลดปัญหาหมอกพิษทางอากาศที่นับวันจะมีความรุนแรงมากขึ้น

1.4.3 เป็นเชื้อเพลิงที่สามารถผลิตได้ในประเทศ จึงมีราคาถูกกว่าน้ำมัน และสามารถประหยัดเงินตราของประเทศจากการลดการนำเข้าน้ำมันดิบ

1.4.4 เป็นเชื้อเพลิงที่สามารถผลิตได้ในประเทศ จึงมีราคาถูกกว่าน้ำมัน

1.4.5 อุณหภูมิที่ก๊าซเอ็นจีวีจะลุกติดไฟในอากาศเองได้ (เมื่อมีความเข้มข้นของเชื้อเพลิงพอ) สูงถึง  $650^{\circ}\text{C}$  ในขณะที่ก๊าซแอลพีจีจะติดไฟได้เองที่  $481^{\circ}\text{C}$  น้ำมันเบนซินที่  $275^{\circ}\text{C}$  และน้ำมันดีเซลที่  $250^{\circ}\text{C}$

1.4.6 ความเข้มข้นขั้นต่ำสุดที่จะลุกติดไฟของก๊าซเอ็นจีวีจะต้องมีปริมาณสะสมถึง 5.0% ในขณะที่ก๊าซแอลพีจีจะอยู่ที่ 2.0%

## 1.5 ข้อจำกัดของก๊าซ NGV

ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV นั้นค่อนข้างสูง เนื่องจากในปัจจุบันอุปกรณ์ใช้ก๊าซ NGV ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ เพราะยังไม่มีผู้ผลิตในประเทศ จึงมีราคาค่อนข้างสูง แต่ก็ได้มีการประสานงานกับกระทรวงการคลังในการขอยกเว้น ลดหย่อนอากรนำเข้า อุปกรณ์ดังกล่าว และประสานงานกับสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ให้การสนับสนุน โดยให้สิทธิประโยชน์แก่ผู้ลงทุน ประกอบการในธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งในรถยนต์ใช้ก๊าซธรรมชาติ และสถานีบริการ ซึ่งจะช่วยให้ราคาอุปกรณ์ต่ำลงในอนาคต นอกจากนี้ราคาก๊าซ NGV ซึ่งมีราคาถูกกว่าเชื้อเพลิงอื่นๆ มากจึงทำให้รถยนต์ที่มีการใช้งานมากๆ มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนดัดแปลง

## 2. ข้อมูลเกี่ยวกับรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ

### 2.1 รูปแบบเครื่องยนต์ของรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ

#### 2.1.1 เครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว (Dedicated NGV)

เป็นเครื่องยนต์ที่ถูกออกแบบให้ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงโดยเฉพาะ โดยมีระบบการเผาไหม้เชื้อเพลิงแบบ Spark Ignition ที่ต้องใช้หัวเทียนในการจุดระเบิด ส่วนใหญ่จะเป็นรถยนต์ที่ผลิตออกมาจากโรงงานรถยนต์โดยตรง (Original Engine Manufacturer หรือ OEM) และส่วนน้อยจะเป็นรถยนต์ที่ดัดแปลงเครื่องยนต์ภายหลัง จะมีทั้งที่เป็นเครื่องยนต์ส่วนบุคคล รถโดยสาร และรถบรรทุกขนาดใหญ่ ไอเสียของเครื่องยนต์ดังกล่าวจะมีมลพิษออกมาใน

ระดับที่ต่ำกว่าเครื่องยนต์ประเภทอื่นๆ แต่เครื่องยนต์จะมีราคาสูงกว่ารถยนต์ที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงมาก

#### ข้อดี

- คุณภาพไอเสียดีกว่าเครื่องยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงอื่นๆ
- คุณภาพของเครื่องยนต์เชื่อถือได้สูง เนื่องจากผลิตจากโรงงานโดยตรง

#### ข้อเสีย

- เครื่องยนต์มีราคาสูง
- อัตราการใช้เชื้อเพลิงสูง

### 2.1.2 เครื่องยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงได้สองประเภท

#### 2.1.2.1 เครื่องยนต์ระบบเชื้อเพลิงสองระบบ (Bi-Fuel)

เป็นเครื่องยนต์ที่ถูกออกแบบหรือดัดแปลงให้สามารถเลือกใช้น้ำมันเบนซินหรือก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงอย่างใดอย่างหนึ่งได้ ด้วยการติดตั้งระบบจ่ายก๊าซธรรมชาติ และถังบรรจุก๊าซธรรมชาติเพิ่มเติม โดยมีระบบการเผาไหม้เป็นแบบ Spark Ignition ที่ใช้หัวเทียนในการจุดระเบิด ซึ่งแบ่งได้ 2 ระบบ คือ

#### 1. ระบบดูดก๊าซ (Fumigation System)

มีอุปกรณ์ผสมก๊าซและอากาศ (Gas Mixer) ทำหน้าที่ผสมอากาศที่เครื่องยนต์ดูดเข้าไปกับก๊าซ NGV ในอัตราส่วนที่เหมาะสมกับการเผาไหม้ก่อนที่จะจ่ายเข้าเครื่องยนต์ ระบบดูดก๊าซนี้ยังสามารถแบ่งระบบการควบคุมการจ่ายก๊าซได้อีก 2 แบบ คือ

- แบบวงจรเปิด (Open Loop) ปริมาณก๊าซที่จ่ายจะเข้าไปผสมกับอากาศที่ท่อร่วมไอดี โดยอาศัยแรงดูดจากอากาศที่ป้อนเข้าสู่ห้องเผาไหม้ ทั้งนี้ปริมาณก๊าซที่จ่ายจะขึ้นอยู่กับ การปรับตั้งสกรูปรับก๊าซ หรือวาล์วจ่ายก๊าซที่ผู้ติดตั้งทำการปรับแต่ง ซึ่งจะไม่สามารถควบคุมประสิทธิภาพการเผาไหม้ของก๊าซให้สมบูรณ์ได้ในทุกช่วงการทำงานของเครื่องยนต์ ตามภาวะการขับขี่ต่างๆ ในภาพที่ 2.4 แสดงการเชื่อมต่อและขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ในเครื่องยนต์ระบบเชื้อเพลิงสองระบบ







- สมรรถนะเครื่องยนต์และอัตราการใช้เชื้อเพลิงใกล้เคียงหรือสูงกว่า  
ไม่มากเมื่อเทียบกับเครื่องดีเซล

#### ข้อเสีย

- น้ำหนักบรรทุกเพิ่มขึ้นเนื่องจากต้องติดตั้งถังบรรจุก๊าซ NGV เพิ่มเติม
- คุณภาพไอเสียโดยรวมด้อยกว่าเครื่องยนต์ใช้ก๊าซธรรมชาติเพียงอย่างเดียว

## 2.2 การคำนวณระยะเวลาคู้ทุนของการติดตั้งอุปกรณ์

### 2.2.1 ระยะเวลาคู้ทุนของเครื่องยนต์ระบบเชื้อเพลิงสองระบบ (Bi-fuel)

สมมุติฐาน : รถยนต์นั่งส่วนบุคคล (เครื่องยนต์เบนซินขนาด 1,600 ซีซี) วิ่งระยะทางเฉลี่ย 100 กิโลเมตร ใช้น้ำมันเบนซิน 91 ในอัตราส่วน 1 ลิตรจะวิ่งได้ระยะทางเฉลี่ย 11 กิโลเมตร โดยมีราคาน้ำมันเบนซิน 91 ลิตรละ 36.29\* บาท และถ้าเลือกติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV ระบบ Bi-fuel ต้องลงทุนประมาณ 50,000 บาท ซึ่งก๊าซ NGV 1 กิโลกรัม วิ่งได้ระยะทางเฉลี่ย 10 กิโลเมตร โดยราคาก๊าซ NGV กิโลกรัมละ 8.50\* บาท

(\* ราคา ณ วันที่ 20 สิงหาคม 2551)

กรณีเติมน้ำมันเชื้อเพลิง			
ค่าใช้จ่าย	=	36.29/11	
	=	3.29	บาท/กิโลเมตร
กรณีเติมน้ำมันเชื้อเพลิง			
ค่าใช้จ่าย	=	8.50/10	
	=	0.85	บาท/กิโลเมตร
ประหยัดค่าใช้จ่าย	=	3.29-0.85	
	=	2.44 x 100	
	=	244	บาท/วัน
ระยะเวลาคู้ทุน	=	50,000/244	
	=	205	วัน
	=	ประมาณ 6	เดือน

### 2.2.2 ระยะเวลาคืนทุนของเครื่องยนต์ระบบเชื้อเพลิงร่วม (DDF)

สมมุติฐาน : รถยนต์นั่งส่วนบุคคล (เครื่องยนต์ดีเซลขนาด 3,000 ซีซี) วิ่งระยะทางเฉลี่ย 100 กิโลเมตร ใช้น้ำมันดีเซล ในอัตราส่วน 1 ลิตรจะวิ่งได้ระยะทางเฉลี่ย 13 กิโลเมตร โดยมีราคาน้ำมันดีเซล ราคาลิตรละ 33.04\* บาท และถ้าเลือกติดตั้งอุปกรณ์ใช้ก๊าซ NGV ระบบเชื้อเพลิงร่วม ต้องลงทุนประมาณ 50,000 บาท ซึ่งก๊าซ NGV 1 กิโลกรัม วิ่งได้ระยะทางเฉลี่ย 9 กิโลเมตร โดยราคาก๊าซ NGV กิโลกรัมละ 8.50\* บาท

(\* ราคา ณ วันที่ 20 สิงหาคม 2551)

กรณีเติมน้ำมันเชื้อเพลิง

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่าย} &= 33.04/13 \\ &= 2.54 \quad \text{บาท/กิโลเมตร} \end{aligned}$$

กรณีเติมก๊าซ NGV

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่าย} &= 8.50/9 \\ &= 0.94 \quad \text{บาท/กิโลเมตร} \end{aligned}$$

ประหยัดค่าใช้จ่าย

$$\begin{aligned} &= 2.54 - 0.94 \\ &= 1.60 \times 100 \\ &= 160 \quad \text{บาท/วัน} \end{aligned}$$

ระยะเวลาคืนทุน

$$\begin{aligned} &= 50,000/160 \\ &= 312 \quad \text{วัน} \\ &= \text{ประมาณ 10 เดือน} \end{aligned}$$

จะเห็นว่าการลงทุนติดตั้งอุปกรณ์ใช้ก๊าซ NGV ทั้งระบบเชื้อเพลิงสองระบบ และระบบเชื้อเพลิงร่วม ในรถยนต์นั่งส่วนบุคคลใช้ระยะเวลาในการคืนทุนไม่นาน ซึ่งหากมีการใช้งานรถยนต์มากขึ้นหรือราคาน้ำมันสูงขึ้น ระยะเวลาคืนทุนจะสั้นลงมากกว่านี้

### 2.3 สถานีบริการ NGV

สถานีบริการ NGV หมายถึง สถานีที่มีก๊าซธรรมชาติไว้ในครอบครอง เป็นจุดเก็บรวมหรือจุดจ่ายก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้บริการหรือจำหน่ายก๊าซแก่ยานพาหนะ ซึ่งประกอบด้วยถังเก็บและจ่ายก๊าซ ระบบท่อเครื่องสูบลดก๊าซที่มีแรงดันประมาณ 3,600 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และอุปกรณ์เครื่องมือตลอดจนระบบความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงอาคาร สิ่งปลูกสร้างต่างๆ โดยสามารถแบ่งสถานีบริการเอ็นจีวีตามลักษณะใช้งานได้เป็น 3 แบบดังนี้



### 2.3.1 สถานีบริการตามแนวท่อก๊าซ (Conventional Station)

เป็นสถานีที่ตั้งอยู่บริเวณแนวท่อส่งก๊าซ (Conventional Station) ซึ่งมีการต่อเชื่อมระบบท่อนำเอาก๊าซจากแนวท่อส่งขึ้นมาโดยตรงผ่านเครื่องสูบอัดก๊าซ (Compressor) เพื่อเพิ่มความดันให้ก๊าซจนมีความดันประมาณ 200 บาร์ หรือประมาณ 3,600 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และถูกจัดเก็บในถังบรรจุก๊าซ (Ground Storage) เพื่อรอจ่ายให้กับรถที่เข้ามาใช้บริการ ซึ่งการเติมก๊าซแต่ละครั้งจะเติมจนถึงความดันที่ 200 บาร์

### 2.3.2 สถานีบริการแบบแม่ (Mother Station)

เป็นสถานีที่ตั้งอยู่บริเวณแนวท่อก๊าซเช่นเดียวกับแบบตามแนวท่อก๊าซ แต่ต่างกันตรงที่สถานีแบบแม่จะมีหน้าที่ในการเติมก๊าซให้แก่รถขนส่งก๊าซ (NGV Trailer) อีกหน้าที่หนึ่ง นอกจากนี้ในสถานียังมีถังเก็บและจ่ายก๊าซ (Ground Storage) และตู้จ่ายก๊าซเช่นเดียวกับสถานีบริการตามแนวท่อก๊าซ

### 2.3.3 สถานีบริการแบบลูก (Daughter Station)

เป็นสถานีบริการที่ไม่ได้ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีแนวท่อส่งก๊าซ หรือไม่สามารถวางท่อส่งก๊าซไปถึง ดังนั้นจำเป็นต้องมีรถขนส่งก๊าซ (NGV Trailer) ซึ่งรับก๊าซจากสถานีแบบแม่เพื่อมาจ่ายที่สถานีแบบลูก ซึ่งการจ่ายก๊าซนั้นบางส่วนของแรงดันสูงจากรถขนส่งก๊าซสามารถจ่ายผ่านตู้จ่ายก๊าซ (Dispenser) เพื่อให้บริการกับรถได้เลย เมื่อแรงดันของก๊าซในรถขนส่งก๊าซต่ำลง ก็จำเป็นต้องเพิ่มแรงดันให้สูงขึ้น (ประมาณ 200 บาร์ หรือ 3,600 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) โดยผ่านเครื่องสูบอัดก๊าซ (Compressor) ก่อนจะผ่านไปยังตู้จ่ายก๊าซเพื่อให้บริการกับรถที่เข้ามาใช้บริการ

### ระบบการเติมเชื้อเพลิงรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ มีอยู่ 2 แบบ คือ

1. **Fast-fill System** เป็นระบบที่ออกแบบมาเพื่อให้สามารถเติมก๊าซให้กับรถยนต์ได้พร้อมกันถึง 2 คัน โดยใช้เวลาเพียง 3-5 นาที ระบบนี้จะใช้คอมเพรสเซอร์ขนาด 25-100 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที และใช้แรงดันก๊าซสูงถึง 5,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
2. **Slow-fill System** เป็นระบบที่ออกแบบมาเพื่อเป็นศูนย์กลางในการเติมก๊าซให้กับรถยนต์จำนวนมากๆ โดยใช้เวลาในการเติมประมาณ 6-8 ชั่วโมง (ขึ้นอยู่กับปริมาณรถยนต์ที่เข้ามาเติมด้วย) ระบบนี้ใช้คอมเพรสเซอร์ขนาด 100-300 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที เพื่ออัดก๊าซขึ้นสู่ถังบรรจุของรถยนต์โดยตรง

### จำนวนสถานีบริการก๊าซ NGV ของประเทศไทย

สถานีบริการ NGV ที่เปิดให้บริการแล้วขณะนี้ มีจำนวนทั้งหมด 200 แห่งทั่วประเทศ (ณ วันที่ 19 สิงหาคม พ.ศ. 2551) และอีก 26 สถานีที่จะเปิดในอนาคต

## 3. แนวคิดพฤติกรรมผู้บริโภค

### 3.1 ความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer Behavior)

พฤติกรรมผู้บริโภค ตามความหมายในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน ปี พ.ศ. 2525 หมายถึง การกระทำหรืออาการที่แสดงออกทางกล้ามเนื้อ ความคิด เพื่อสนองตอบต่อสิ่งเร้า

ยูทริชา ธรรมเจริญ (2549: 188) ให้ความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภคว่า หมายถึง กิจกรรมและกระบวนการตัดสินใจของบุคคลที่จะประเมินผลและให้ได้มาซึ่งการใช้สินค้าและบริการ

สมจิตร ล้วนจำเจริญ (2541: 6) ให้ความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภคว่า หมายถึง การกระทำของแต่ละบุคคลที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการได้รับและการใช้สินค้าและบริการทางเศรษฐกิจ รวมถึงกระบวนการตัดสินใจที่เกิดขึ้นก่อนและที่เป็นตัวกำหนดให้เกิดการกระทำต่างๆ ขึ้น

อคุลย์ จาตุรงค์กุล (2539: 5-6) ให้ความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภคว่าเป็น ปฏิกริยาของบุคคลที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการได้รับและการใช้สินค้าและบริการทางเศรษฐกิจ รวมทั้งกระบวนการต่างๆ ของการตัดสินใจซึ่งเกิดก่อนและเป็นตัวกำหนดปฏิกริยาต่างๆ เหล่านี้

จากคำจำกัดความที่กล่าวมานี้ อาจแบ่งออกเป็นส่วนสำคัญของพฤติกรรมผู้บริโภค ได้ 3 ส่วนคือ

1) ปฏิกริยาของบุคคล ซึ่งรวมถึงกิจกรรมต่างๆ เช่น การเดินทางไปและกลับจากร้านค้า การซื้อ การขนส่งสินค้า การใช้ประโยชน์และการประเมินค่าสินค้าและบริการที่มีจำหน่ายอยู่ในตลาด

2) บุคคลที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการได้รับและการใช้สินค้าและบริการทางเศรษฐกิจ ซึ่งหมายถึงผู้บริโภคคนสุดท้าย (The Ultimate Consumer) เรามุ่งที่ตัวบุคคล ผู้ซื้อสินค้าและบริการ เพื่อนำไปใช้บริการเองและหรือเพื่อการบริโภคของหน่วยบริโภคต่างๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันเช่น ครอบครัวหรือเพื่อน เราพิจารณาหน่วยบริโภคว่ารวมถึงแม่บ้านในฐานะเป็นตัวแทนฝ่ายจัดซื้อของครอบครัว (The Family Purchasing Agent) และบุคคลบางคนที่มีชื่อของขวัญ

ให้กับผู้อื่นด้วย อย่างไรก็ตาม เราไม่พิจารณาถึงการที่บุคคลทำการซื้อให้กับองค์การธุรกิจหรือสถาบันต่างๆ ด้วย

3) รวมถึงกระบวนการต่างๆ ของการตัดสินใจซึ่งเกิดก่อน และเป็นตัวกำหนดปฏิกิริยาต่างๆ เหล่านี้ ซึ่งรวมถึงการตระหนักถึงความสำคัญของกิจกรรมการซื้อที่กระทบโดยตรงต่อปฏิกิริยาทางการตลาดที่สังเกตได้

จากความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภคที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า พฤติกรรมผู้บริโภคหมายถึง การแสดงออกของบุคคลที่เกี่ยวกับการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการ เพื่อสนองความต้องการของผู้ซื้อ ตลอดจนการได้รับการยอมรับจากคนรอบข้าง การศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภค ก็คือ การศึกษาเรื่อง 6W และ 1H ซึ่งหมายความว่าเมื่อผู้บริโภคกำลังตัดสินใจว่าจะซื้อดีไหม (Whether) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ใครเป็นผู้ซื้อ (Who)
2. ซื้ออะไร (What)
3. ซื้อเมื่อไหร่ (When)
4. ซื้อที่ไหน (Where)
5. ซื้อทำไม (Why)
6. ซื้อเพื่อใคร (Whom)
7. ซื้ออย่างไร (How)

### 3.2 รูปแบบพฤติกรรมผู้บริโภค

พฤติกรรมของผู้ซื้อคือ รูปแบบของการตอบรับต่อสิ่งเร้าภายนอก สภาวะแวดล้อมทางการตลาดจะเข้าไปสู่ภาวะจิตใจของผู้ซื้อ คุณลักษณะของผู้ซื้อและกระบวนการตัดสินใจ จะนำไปสู่กระบวนการการตัดสินใจซื้อ จุดเริ่มต้นของรูปแบบพฤติกรรมผู้บริโภคเริ่มที่สิ่งกระตุ้นภายนอก ทำให้เกิดความต้องการก่อนแล้วทำให้เกิดการตอบสนอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.2.1 สิ่งกระตุ้นภายนอก (Stimulus)

สิ่งกระตุ้นอาจเกิดขึ้นได้จากการกระทำของนักการตลาดหรือปัจจัยภายนอกอื่นๆ สิ่งกระตุ้นภายนอกประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1) สิ่งกระตุ้นทางการตลาด (Marketing Stimulus) เป็นสิ่งกระตุ้นที่นักการตลาดสามารถควบคุมและต้องจัดให้มีขึ้น ซึ่งเกี่ยวข้องกับส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix) ที่ประกอบด้วย

(1) สิ่งกระตุ้นด้านผลิตภัณฑ์ (Product) เช่น ออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สวยงามเพื่อกระตุ้นความต้องการ

(2) สิ่งกระตุ้นด้านราคา (Price) เช่น การกำหนดราคาสินค้าให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ โดยพิจารณาจากค่าเป้าหมาย

(3) สิ่งกระตุ้นด้านการจัดจำหน่าย (Place) เช่น จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ให้ทั่วถึง เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้บริโภค

(4) สิ่งกระตุ้นด้านการส่งเสริมการขาย (Promotion) เช่น การโฆษณา สัมภาษณ์ การใช้ความพยายามของพนักงานขาย การสร้างความสัมพันธ์อันดีกับบุคคลทั่วไป ถือเป็นสิ่งกระตุ้นความต้องการซื้อ

2) สิ่งกระตุ้นอื่นๆ (Other Stimulus) เป็นสิ่งกระตุ้นความต้องการผู้บริโภค อันเกิดจากปัจจัยนอกองค์การ ซึ่งบริษัทควบคุมไม่ได้ สิ่งกระตุ้นเหล่านี้ได้แก่

(1) สิ่งกระตุ้นทางเศรษฐกิจ (Economic) เช่น ภาวะเศรษฐกิจ รายได้ของผู้บริโภค เหล่านี้มีอิทธิพลต่อความต้องการของบุคคล

(2) สิ่งกระตุ้นทางเทคโนโลยี (Technological) เช่น เทคโนโลยีใหม่ ด้านฝาก-ถอนเงินอัตโนมัติ สามารถกระตุ้นความต้องการให้ใช้บริการของธนาคารมากขึ้น

(3) สิ่งกระตุ้นทางกฎหมายและการเมือง (Law & Political) เช่น กฎหมายเพิ่มหรือลดภาษีสินค้าใดสินค้าหนึ่งจะมีอิทธิพลต่อการเพิ่ม หรือลดความต้องการของผู้ซื้อ

(4) สิ่งกระตุ้นทางวัฒนธรรม (Culture) เช่น ขนบธรรมเนียมประเพณีไทยในเทศกาลต่างๆ จะมีผลกระตุ้นให้ผู้บริโภคเกิดความต้องการซื้อสินค้าในเทศกาลนั้น

### 3.2.2 กล่องดำหรือความรู้สึนึกคิดของผู้ซื้อ (Buyer's Black Box)

เป็นสิ่งที่สามารถจะไขปริศนาได้ว่า ทำไมผู้บริโภคจึงมีพฤติกรรมเช่นนั้น ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1) คุณลักษณะของผู้ซื้อ (Buyer characteristic) ลักษณะของผู้ซื้อนั้นได้รับอิทธิพลจากปัจจัยต่างๆ คือ

(1) ปัจจัยด้านวัฒนธรรม

(2) ปัจจัยด้านสังคม

(3) ปัจจัยส่วนบุคคล

(4) ปัจจัยด้านจิตวิทยา

2) กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค (Buyer decision process)

ประกอบด้วยขั้นตอน

(1) การรับรู้ปัญหา

(2) การค้นหาข้อมูล

(3) การประเมินผลทางเลือก

(4) การตัดสินใจซื้อ

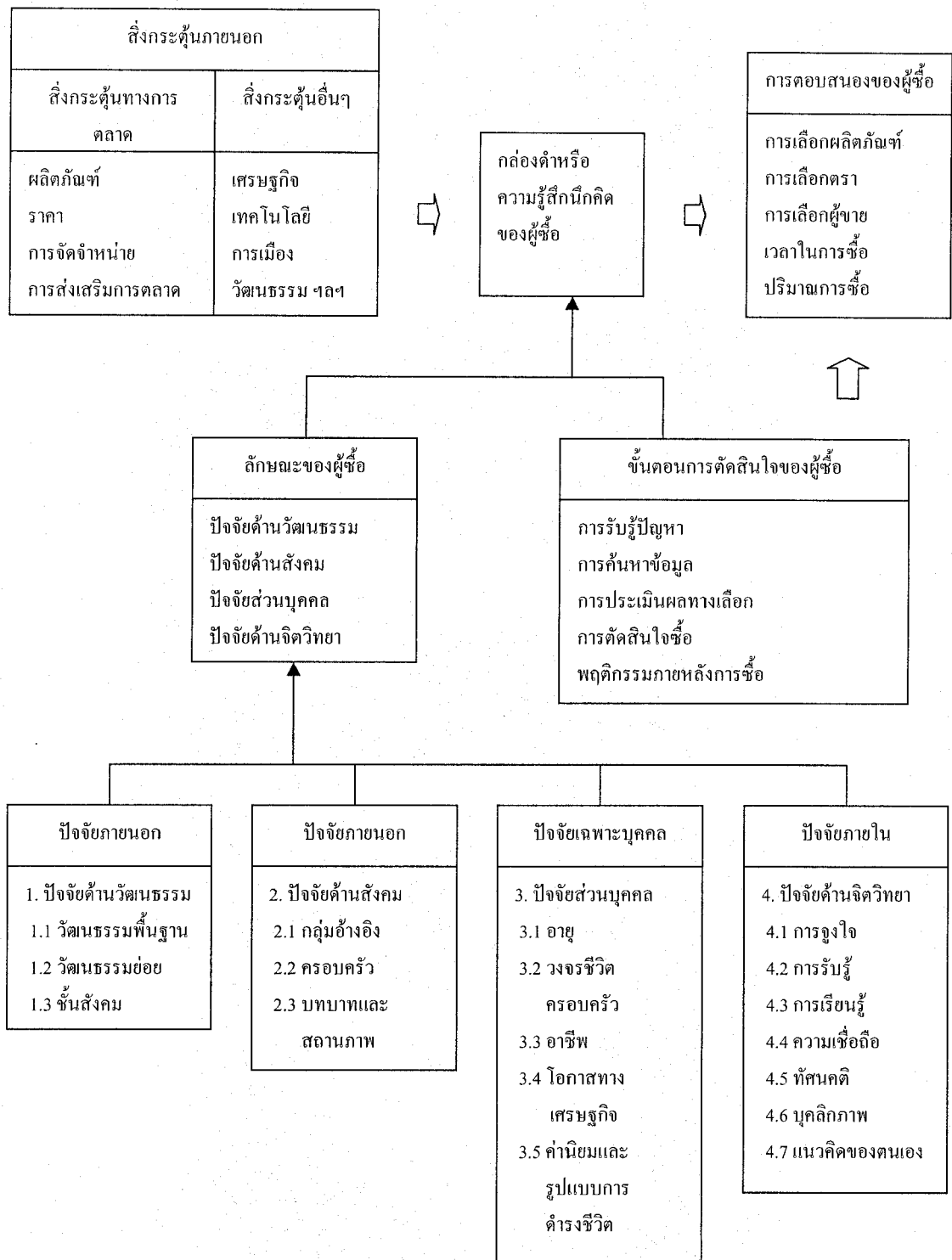
(5) พฤติกรรมภายหลังการซื้อ

### 3.2.3 การตอบสนองของผู้ซื้อ (Buyer's Response)

การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค หรือผู้ซื้อ (Buyer's Purchase Decision)

ผู้บริโภคจะมีการตัดสินใจในประเด็นต่างดังนี้

- 1) การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ (Product Choice)
- 2) การเลือกตราหือ (Brand Choice)
- 3) การเลือกผู้จำหน่าย (Dealer Choice)
- 4) การเลือกเวลาในการซื้อ (Purchase Timing)
- 5) การเลือกปริมาณการซื้อ (Purchase Amount)



ภาพที่ 2.8 รูปแบบพฤติกรรมผู้บริโภคและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค

#### 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ของเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดนนทบุรี ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

**ชนานัน ฤทธิธินภาดูล (2549)** ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความคิดเห็นของผู้ขับขี่รถยนต์ในการใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ (NGV): ศึกษากรณี รถยนต์โดยสารรับจ้าง (แท็กซี่) ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นที่มีผลต่อการใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) สำหรับรถยนต์ และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความคิดเห็นในการใช้ประโยชน์จากก๊าซธรรมชาติ (NGV) สำหรับรถยนต์ กลุ่มประชากรที่นำมาศึกษาเป็นผู้ขับขี่รถยนต์โดยสารรับจ้าง (แท็กซี่) ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยมีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน ตามสูตรการคำนวณของยามานะ ที่ความเชื่อมั่น 95% ความผิดพลาดไม่เกิน  $\pm 5\%$

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 31-40 ปี มีสถานภาพสมรส จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. มากที่สุด ซึ่งมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนไม่เกิน 10,000 บาท ส่วนใหญ่ใช้รถยนต์ยี่ห้อ โตโยต้า ที่มีขนาดเครื่องยนต์ 1,600-2,000 ซีซี และเป็นผู้ใช้รถยนต์ขับ ส่วนใหญ่รู้จักก๊าซธรรมชาติและคิดจะทดลองใช้ ด้านระดับความคิดเห็นพบว่าผู้ขับขี่รถโดยสารรับจ้างมีความคิดเห็นในการใช้ก๊าซธรรมชาติอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากผู้ขับขี่รถโดยสารรับจ้างมีความสนใจในเรื่องการนำก๊าซธรรมชาติ (NGV) มาใช้ในรถยนต์ เนื่องจากราคาน้ำมันในปัจจุบันมีแนวโน้มที่สูงขึ้นเรื่อยๆ จึงได้มองหาพลังงานทดแทนที่ถูกกว่า

**พระณัฐพนธ์ ปันปวง (2549)** ได้ทำการศึกษาเรื่อง การยอมรับการใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) ในรถยนต์แท็กซี่: กรณีศึกษา สถานีบริการก๊าซธรรมชาติในจังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการยอมรับการใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) ของผู้ขับขี่รถยนต์แท็กซี่ กรณีศึกษา สถานีบริการก๊าซธรรมชาติในจังหวัดกรุงเทพฯ ประชากรที่เป็นเป้าหมายในการศึกษา ได้แก่ ผู้ที่ทำงานอาชีพขับรถบริการแท็กซี่ที่มาใช้บริการสถานีบริการก๊าซธรรมชาติ ในจังหวัดกรุงเทพฯ โดยมีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน ผลการศึกษาพบว่า ผู้ขับรถยนต์บริการแท็กซี่ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป การศึกษาระดับต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า มีสถานภาพสมรส และมีรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 10,000 บาท มีประสบการณ์เคยใช้ก๊าซธรรมชาติ ซึ่งโดยรวมของการยอมรับการใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) อยู่ในระดับสูง

ในระดับขั้นการยอมรับ การยอมรับสูงที่สุดอยู่ในกลุ่มเพศชาย อายุระหว่าง 31-35 ปี กลุ่มการศึกษาอนุปริญญาหรือเทียบเท่า กลุ่มประสบการณ์เคยใช้ก๊าซธรรมชาติ กลุ่มสถานภาพหย่าร้าง และมีรายได้ต่อเดือน 20,000 บาทขึ้นไป

รักนิค วิถีพัฒนพงศ์ (2550) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การใช้แท่นทดสอบสมรรถนะ วิเคราะห์ปัญหาของเครื่องยนต์ดัดแปลงใช้ก๊าซเป็นเชื้อเพลิงทางเลือก ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วยรถยนต์ทั้งหมด จำนวน 4 คัน คือ (1) Toyota รุ่น Limo (2) Toyota รุ่น Avanza (3) Deawoo รุ่น Cielo (4) Mazda รุ่น Astina ที่มีการดัดแปลงให้สามารถใช้เชื้อเพลิงได้สองชนิด (ระบบเชื้อเพลิงแบบทวิ, Bi-Fuel Vehicle) โดยมีเชื้อเพลิงหลัก (Conventional Fuel) เป็นน้ำมันเบนซินและเชื้อเพลิงทางเลือก (Alternative Fuel) เป็นเชื้อเพลิงในรูปก๊าซ (ก๊าซธรรมชาติอัด CNG หรือก๊าซปิโตรเลียมเหลว LPG) ที่จ่ายด้วยระบบหัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมด้วยชุดคำสั่งสมองกลฝังตัวของ NECTEC ซึ่งรถยนต์ตัวอย่างมีอายุการใช้งานที่แตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า มีรถยนต์ในตัวอย่างที่ 4 ที่พบปัญหาหลังจากการติดตั้งระบบเชื้อเพลิงแบบทวิที่ใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิงทางเลือกเนื่องจากอายุการใช้งาน

#### ตารางที่ 2.1 รายการรถยนต์ที่ทำการศึกษา

ตัวอย่าง	รถยนต์	รุ่น	เครื่องยนต์	ขนาดความจุระบอบสูบ	เชื้อเพลิงหลัก	เชื้อเพลิงทางเลือก	อายุการใช้งาน (กม.)	กำลังลดลงเฉลี่ย	หมายเหตุ
1	Toyota	Limo	1ZZ-FE	1,589 (ซม. <sup>3</sup> )	Gasoline 95	CNG	27,000	12.41%	Inc. TAP
2	Toyota	Avanza	3K-VE	1,298 (ซม. <sup>3</sup> )	Gasoline 95	CNG	53,200	27.42%	
3	Deawoo	Cielo	A15MF	1,498 (ซม. <sup>3</sup> )	Gasoline 95	LPG	46,100	-0.77%	
4	Mazda	Astina	BP	1,840 (ซม. <sup>3</sup> )	Gasoline 95	LPG	190,000	19.57%	พบปัญหาใน [4]

#### ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)

เมื่อทดสอบแรงบิดสูงสุดด้วยแท่นทดสอบ (Chassis Dynamometer) ที่มุมลิ้นปีกผีเสื้อเปิดเต็มที่ ในรอบเครื่องยนต์ 3,300 รอบต่อนาที พบว่าตัวอย่างที่ 1 และ 2 ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิงทางเลือกสูญเสียแรงบิดประมาณร้อยละ 21 และร้อยละ 23 ตามลำดับ ในขณะที่ตัวอย่างที่ 3 เป็นรถยนต์ที่ใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิงทางเลือกที่สภาวะการทำงานเดียวไม่พบการสูญเสียแรงบิด อย่างไรก็ตามรถยนต์ตัวอย่างที่ 4 นั้น พบว่ามีการสูญเสียกำลังร้อยละ 16 เมื่อใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิงทางเลือก จะเห็นได้ว่าเมื่อเปรียบเทียบกำลังที่สูญเสียระหว่างเชื้อเพลิงหลัก และเชื้อเพลิงทางเลือกก็สามารถใช้วิเคราะห์ปัญหาหลังจากการติดตั้งโดยเฉพาะตัวอย่างที่ 4 ที่พบการสูญเสียแรงบิดสูงกว่ารถยนต์ในตัวอย่างที่ 3 ซึ่งมีการดัดแปลงมาใช้เชื้อเพลิงประเภทเดียวกันซึ่งคาดว่ามาจากอายุการใช้งานของเครื่องยนต์ ในขณะที่รถยนต์ตัวอย่างที่ 1 และ 2 นั้น เป็นการสูญเสียแรงบิดตามคุณลักษณะของเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติอัด



นางสาวสมบูรณ์ โสมากุล (2549) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความคิดเห็นของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลต่อก๊าซ NGV ในกรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษาเขตบางเขน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความคิดเห็นในด้านส่วนผสมทางการตลาดของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลต่อก๊าซ NGV (Natural Gas Vehicles) และศึกษาถึงปริมาณความต้องการใช้พร้อมทั้งการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซ NGV (Natural Gas Vehicles) ในรถยนต์ส่วนบุคคล กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ ผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลที่จดทะเบียนในเขตบางเขน จำนวน 400 คน ตามสูตรการคำนวณของยามานะ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ความผิดพลาดไม่เกิน  $\pm 5\%$

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่มีความต้องการเปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะต้องการประหยัดค่าใช้จ่าย ต้องการลดอัตราการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่รู้จักก๊าซ NGV ทุกคน โดยรู้จักจากสื่อทางโทรทัศน์ และสามารถบอกคุณสมบัติของก๊าซ NGV ได้ถูกต้อง ในด้านความคิดเห็นของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลที่มีต่อก๊าซ NGV โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.68) สิ่งที่ใช้รถยนต์หนึ่งส่วนบุคคลเห็นด้วยมากที่สุดคือ ควรจัดให้มีส่วนลดในการติดตั้งอุปกรณ์ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าราคาของการติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซ NGV ค่อนข้างสูง ทำให้ผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลไม่สามารถติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซ NGV

นางเรณูภา ภูมิรัตน์ (2550) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในเขตบางนา กรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้รถยนต์ในการเลือกใช้ก๊าซ NGV และเพื่อศึกษาถึงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกใช้ก๊าซ NGV แยกตามปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านการจัดจำหน่าย และปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในเขตบางนา จำนวน 400 คน ตามสูตรการคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างแบบไม่ทราบจำนวนประชากร ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่มีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยทางการตลาดในภาพรวมในระดับมาก นอกจากนี้ผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่เลือกใช้ก๊าซ NGV โดยพิจารณาจากคุณภาพของก๊าซ NGV ที่มากกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่นๆ เป็นอันดับแรก รวมถึงพิจารณาจากขนาด รวมถึงน้ำหนักของอุปกรณ์ NGV การเผาไหม้ของก๊าซ NGV ที่สมบูรณ์กว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น สามารถลดควันพิษได้ ด้านราคาผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่มีความเห็นด้วยมากในเรื่องที่ก๊าซ NGV มีราคาถูกกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น ทำให้ช่วยประหยัดค่าเชื้อเพลิงในแต่ละเดือนลงได้ ด้านช่องทางจัดจำหน่ายผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่เห็นด้วยมากที่สถานีบริการก๊าซ NGV มีมาตรฐาน ตั้งอยู่ในทำเลที่เหมาะสม และการให้บริการเติมก๊าซมีความสะดวกรวดเร็ว จำนวนสถานีบริการไม่เพียงพอกับความต้องการและครอบคลุมพื้นที่

### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดนนทบุรี มีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่ใช้ก๊าซ NGV เป็นเชื้อเพลิงในจังหวัดนนทบุรี ซึ่งมีผู้ใช้จำนวน 599 คัน (สำนักงานขนส่งจังหวัดนนทบุรี : 25/09/2551)

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่ใช้ก๊าซ NGV เป็นเชื้อเพลิงในจังหวัดนนทบุรี โดยกำหนดของขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และให้ค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 5% โดยใช้สูตรการคำนวณกลุ่มตัวอย่างของ Yamanae ซึ่งมีวิธีการคำนวณดังนี้

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

โดย  $n$  = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

$N$  = จำนวนประชากร

$e$  = เปอร์เซนต์ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง (ในที่นี้ใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% คือ มีความผิดพลาดได้ 5%)

$$n = \frac{599}{1 + 599(0.05)^2}$$

$$= 240$$

1.3 การสุ่มตัวอย่าง ใช้การเลือกสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental) โดยการแจกแบบสอบถามให้กับคนขับรถยนต์ที่มาใช้บริการที่สถานีบริการ

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลของการศึกษาวิจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดนนทบุรี เป็นแบบสอบถามที่สร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งแบบสอบถามเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน มีลักษณะเป็นการสำรวจรายการ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการเลือกใช้ก๊าซ NGV ของผู้ขับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล มีลักษณะเป็นการสำรวจรายการ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้รถยนต์ที่ติดตั้งอุปกรณ์ใช้ก๊าซ NGV มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด

## 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการแจกแบบสอบถามให้กับคนขับรถยนต์ที่มาใช้บริการที่สถานีบริการก๊าซ NGV จำนวน 240 คน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยแจกสอบถามที่เตรียมไว้ให้กลุ่มตัวอย่างที่มาใช้บริการที่สถานีบริการก๊าซ NGV ในจังหวัดนนทบุรี และรวบรวม
2. นำแบบสอบถามกลับคืนมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล
3. นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถามแล้ว นำไปตรวจสอบความสมบูรณ์และประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามทำการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ทำการวิเคราะห์โดยใช้ค่าความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลและอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV ทำการวิเคราะห์โดยใช้ค่าความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage)

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดนนทบุรี เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยการแจกแบบสอบถามทั้งหมด 240 ฉบับ ซึ่งนำเสนอข้อมูลตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้รถยนต์ที่ติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV

ในการนำเสนอข้อมูล ผู้วิจัยได้นำสัญลักษณ์ % ซึ่งหมายถึงค่าร้อยละมาใช้ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวแสดงค่าจำนวนและร้อยละในตารางที่ 4.2 ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม		จำนวน (n = 240)	ร้อยละ (%)
เพศ	ชาย	155	64.6
	หญิง	85	35.4
	รวม	240	100
อายุ	21-25 ปี	11	4.6
	26-30 ปี	31	12.9
	31-35 ปี	42	17.5
	36-40 ปี	46	19.2
	41-45 ปี	44	18.3
	46-50 ปี	29	12.1
	มากกว่า 50	37	15.4
รวม	240	100	
ระดับการศึกษา	มัธยมศึกษา/ปวช.	43	17.9
	ปวส/อนุปริญญา	26	10.8
	ปริญญาตรี	116	48.3
	สูงกว่าปริญญาตรี	55	22.9
รวม	240	100	
อาชีพ	นิสิตนักศึกษา	4	1.7
	ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	60	25.0
	พนักงานบริษัทเอกชน	101	42.1
	ประกอบธุรกิจส่วนตัว	66	27.5
	อื่นๆ	9	3.8
รวม	240	100	

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม		จำนวน (n = 240)	ร้อยละ (%)
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	ไม่เกิน 10,000 บาท	21	8.8
	10,001-20,000 บาท	53	22.1
	20,001-30,000 บาท	43	17.9
	30,001-40,000 บาท	33	13.8
	40,001-50,000 บาท	34	14.2
	มากกว่า 50,000 บาทขึ้นไป	56	23.3
	รวม	240	100

จากตารางที่ 4.2 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม จำนวน 240 คน มีลักษณะข้อมูลส่วนบุคคลโดยทั่วไป ดังนี้

**เพศ** ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 155 คน คิดเป็นร้อยละ 64.6 และเป็นเพศหญิง จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 35.4

**อายุ** ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 36-40 ปี จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 19.2 รองลงมาคืออายุ 41-45 ปี จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 18.3 และกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนน้อยอายุระหว่าง 21-25 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 4.6

**ระดับการศึกษา** ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 48.3 รองลงมาคือระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 22.9 และกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนน้อยมีระดับการศึกษาปวส./อนุปริญญา จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 10.8

**อาชีพ** ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 42.1 รองลงมาประกอบธุรกิจส่วนตัว จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 27.5 และกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนน้อยเป็นนิสิตนักศึกษา จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 1.7

**รายได้เฉลี่ยต่อเดือน** ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 50,000 บาทขึ้นไป จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 23.3 รองลงมาคือรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ระหว่าง 10,001-20,000 บาท จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 22.1 และกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนน้อยมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนไม่เกิน 10,000 บาท จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 8.8

## ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล

ข้อมูลเกี่ยวกับการเลือกใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล ดังแสดงค่าจำนวนและร้อยละในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล

ข้อมูลการเลือกใช้ก๊าซ NGV ของผู้ตอบแบบสอบถาม		จำนวน (n = 240)	ร้อยละ (%)
รถยนต์นั่งส่วนบุคคล ที่ใช้	ตระกูลรถญี่ปุ่น	192	80.0
	ตระกูลรถเกาหลี	5	2.1
	ตระกูลรถยุโรป&อเมริกา	43	17.9
	รวม	240	100
ประเภทเครื่องยนต์	เบนซิน	232	96.7
	ดีเซล	8	3.3
	รวม	240	100
ขนาดเครื่องยนต์	ไม่เกิน 1,500 ซีซี	42	17.5
	มากกว่า 1,500 แต่ไม่เกิน 2,000 ซีซี	148	61.7
	มากกว่า 2,000 ซีซี	50	20.8
	รวม	240	100
อายุการใช้งานรถยนต์	1-2 ปี	51	21.2
	3-4 ปี	71	29.6
	5-6 ปี	47	19.6
	7 ปีขึ้นไป	71	29.6
	รวม	240	100
ระยะทางเฉลี่ยต่อวัน ที่ใช้รถยนต์	น้อยกว่า 50 กม.	17	7.1
	50-100 กม.	101	42.1
	101-150 กม.	56	23.3
	151-200 กม.	36	15.0
	มากกว่า 200 กม.	30	12.5
	รวม	240	100



ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ข้อมูลการเลือกใช้ก๊าซ NGV ของผู้ตอบแบบสอบถาม		จำนวน (n = 240)	ร้อยละ (%)
ค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง ต่อเดือน	1,001-2,000 บาท	9	3.8
	2,001-3,000 บาท	24	10.0
	3,001-4,000 บาท	32	13.3
	4,001-5,000 บาท	49	20.4
	5,000 บาทขึ้นไป	126	52.5
รวม		240	100
ค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง (ก๊าซ NGV+น้ำมัน) ต่อเดือน	น้อยกว่า 1,000 บาท	21	8.8
	1,001-2,000 บาท	81	33.8
	2,001-3,000 บาท	62	25.8
	3,001-4,000 บาท	35	14.6
	4,001-5,000 บาท	22	9.2
5,000 บาทขึ้นไป	19	7.8	
รวม		240	100
การประหยัดค่าใช้จ่าย เชื้อเพลิงต่อเดือน	น้อยกว่า 1,000 บาท	10	4.2
	1,001-1,500 บาท	38	15.8
	1,501-2,000 บาท	28	11.6
	2,001-2,500 บาท	19	7.9
	2,501-3,000 บาท	45	18.8
3,000 บาทขึ้นไป	100	41.7	
รวม		240	100
ระยะเวลาที่ใช้รถยนต์ที่ ใช้ก๊าซ NGV	ไม่เกิน 1 ปี	106	44.2
	1-2 ปี	101	42.1
	3-5 ปี	28	11.6
	มากกว่า 5 ปี	5	2.1
รวม		240	100

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ข้อมูลการเลือกใช้ก๊าซ NGV ของผู้ตอบแบบสอบถาม		จำนวน (n = 240)	ร้อยละ (%)
ระบบจ่ายก๊าซ NGV	ระบบดูดก๊าซ	66	27.5
	ระบบฉีดก๊าซ	174	72.5
รวม		240	100
ค่าติดตั้งอุปกรณ์ใช้ ก๊าซ NGV	ไม่เกิน 30,000 บาท	21	8.8
	30,001-40,000 บาท	42	17.5
	40,001-50,000 บาท	63	26.2
	มากกว่า 50,000 บาท	114	47.5
รวม		240	100
ความคุ้มค่าในการติดตั้ง อุปกรณ์ใช้ก๊าซ NGV	คุ้มค่า	223	92.9
	ไม่คุ้มค่า	17	7.1
รวม		240	100
แหล่งข้อมูลเกี่ยวกับการ ติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV	อู่/ช่างที่ชำนาญการ	128	53.3
	ผู้ที่เคยใช้ก๊าซ NGV	74	30.8
	อินเทอร์เน็ต	29	12.1
	อื่นๆ (โฆษณาของ ปตท.)	9	3.8
รวม		240	100
เหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ ก๊าซ NGV	ประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงมี ราคาสูง	146	60.8
	ก๊าซ NGV ราคาถูกและปลอดภัยในการใช้ งาน	33	13.8
	เป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย ในระยะยาว	54	22.5
	ก๊าซ NGV มีค่าออกเทนสูงกว่าน้ำมัน เชื้อเพลิงทำให้การทำงานของเครื่องยนต์ สมบูรณ์	7	2.9
	รวม	240	100

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ข้อมูลการเลือกใช้ก๊าซ NGV ของผู้ตอบแบบสอบถาม		จำนวน (n = 240)	ร้อยละ (%)
เหตุผลที่เลือกใช้ก๊าซ	ก๊าซ NGV มีราคาถูกกว่าก๊าซ LPG	42	17.5
NGV และไม่เลือกก๊าซ	ก๊าซ NGV มีความปลอดภัยสูงกว่า		
LPG	ก๊าซ LPG เมื่อเกิดการรั่วไหล	158	65.8
	ได้รับการส่งเสริมจากรัฐบาล	16	6.7
	มีข่าวอุบัติเหตุเกี่ยวกับรถที่ติดก๊าซ LPG	9	3.8
	การปรับขึ้นราคาของก๊าซ LPG	15	6.2
รวม		240	100

จากตารางที่ 4.3 พบว่าข้อมูลการเลือกใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล มีลักษณะดังนี้

**รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่ใช้** ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้รถยนต์ในตระกูลรถญี่ปุ่น จำนวน 192 คัน คิดเป็นร้อยละ 80 รองลงมาเป็นรถยนต์ในตระกูลรถยุโรปและอเมริกา จำนวน 43 คัน คิดเป็นร้อยละ 17.9 และส่วนน้อยเป็นรถยนต์ในตระกูลรถเกาหลี จำนวน 5 คัน คิดเป็นร้อยละ 2.1

**ประเภทเครื่องยนต์** ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้เครื่องยนต์เบนซิน จำนวน 232 คัน คิดเป็นร้อยละ 96.7 และที่เหลือใช้เครื่องยนต์ดีเซล จำนวน 8 คัน คิดเป็นร้อยละ 3.3

**ขนาดเครื่องยนต์** ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้รถยนต์ที่มีขนาดเครื่องยนต์มากกว่า 1,500 แต่ไม่เกิน 2,000 ซีซี จำนวน 148 คัน คิดเป็นร้อยละ 61.7 รองลงมา มีขนาดเครื่องยนต์มากกว่า 2,000 ซีซี จำนวน 50 คัน คิดเป็นร้อยละ 20.8 และกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนน้อยใช้รถยนต์ที่มีขนาดเครื่องยนต์ไม่เกิน 1,500 ซีซี จำนวน 42 คัน คิดเป็นร้อยละ 17.5

**อายุการใช้งานรถยนต์** ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้รถยนต์ที่มีอายุการใช้งานมาแล้ว 3-4 ปี และ 7 ปีขึ้นไป เท่ากัน จำนวน 71 คัน คิดเป็นร้อยละ 29.6 รองลงมา รถยนต์ที่มีอายุการใช้งาน 1-2 ปี จำนวน 51 คัน คิดเป็นร้อยละ 21.2 และกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนน้อยใช้รถยนต์ที่มีอายุการใช้งานมาแล้ว 5-6 ปี จำนวน 47 คัน คิดเป็นร้อยละ 19.6

**ระยะทางเฉลี่ยต่อวันที่ใช้รถยนต์** ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้รถยนต์เป็นระยะทางเฉลี่ยต่อวัน 50-100 กิโลเมตร จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 42.1 รองลงมา ใช้รถยนต์เป็นระยะทางเฉลี่ยต่อวัน 101-150 กิโลเมตร จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 23.3 และกลุ่มผู้ตอบ

แบบสอบถามส่วนน้อยใช้รถยนต์เป็นระยะทางเฉลี่ยต่อวันน้อยกว่า 50 กิโลเมตร จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 7.1

ค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงต่อเดือน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงต่อเดือน 5,000 บาทขึ้นไป จำนวน 126 คน คิดเป็นร้อยละ 52.5 รองลงมา มีค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงต่อเดือน 4,001-5,000 บาท จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 20.4 และกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนน้อยมีค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงต่อเดือน 1,001-2,000 บาท จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 3.8

ค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง (ก๊าซ NGV+น้ำมัน) ต่อเดือน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง (ก๊าซ NGV+น้ำมัน) ต่อเดือน 1,001-2,000 บาท จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 33.8 รองลงมา มีค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง (ก๊าซ NGV+น้ำมัน) ต่อเดือน 2,001-3,000 บาท จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 25.8 และกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนน้อยมีค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง (ก๊าซ NGV+น้ำมัน) ต่อเดือน 5,000 บาทขึ้นไป จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 7.8

การประหยัดค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิงต่อเดือน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ประหยัดค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิงต่อเดือน 3,000 บาทขึ้นไป จำนวน 100 คน คิดเป็นร้อยละ 41.7 รองลงมา ประหยัดค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิงต่อเดือน 2,501-3,000 บาท จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 18.8 และกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนน้อยประหยัดค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิงต่อเดือนน้อยกว่า 1,000 บาท จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 4.2

ระยะเวลาที่ใช้รถยนต์ที่ใช้ก๊าซ NGV ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระยะเวลาที่ใช้รถยนต์ที่ใช้ก๊าซ NGV ไม่เกิน 1 ปี จำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 44.2 รองลงมา มีระยะเวลาที่ใช้รถยนต์ที่ใช้ก๊าซ NGV 1-2 ปี จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 42.1 และกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนน้อยมีระยะเวลาที่ใช้รถยนต์ที่ใช้ก๊าซ NGV มากกว่า 5 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 2.1

ระบบจ่ายก๊าซ NGV ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ติดตั้งระบบฉีดก๊าซ จำนวน 174 คน คิดเป็นร้อยละ 72.5 ที่เหลือติดตั้งระบบดูดก๊าซ จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 27.5

ค่าติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เสียค่าติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV มากกว่า 50,000 บาท จำนวน 114 คน คิดเป็นร้อยละ 47.5 รองลงมา เสียค่าติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV 40,001-50,000 บาท จำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 26.2 และกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนน้อยเสียค่าติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV ไม่เกิน 30,000 บาท จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 8.8

ความคุ้มค่าในการติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเห็นว่าการติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV คุ้มค่า จำนวน 223 คน คิดเป็นร้อยละ 92.9 ที่เหลือมีความเห็นว่าการติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV ไม่คุ้มค่า จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 7.1

แหล่งข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับแหล่งข้อมูลจากอยู่/ช่างที่ชำนาญการ จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 53.3 รองลงมาให้ความสำคัญกับแหล่งข้อมูลจากผู้ที่เคยใช้ก๊าซ NGV จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 30.8 และกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนน้อยให้ความสำคัญกับแหล่งข้อมูลจากที่อื่นๆ (โฆษณาของปตท.) จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 3.8

เหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV คือ ประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาสูง จำนวน 146 คน คิดเป็นร้อยละ 60.8 รองลงมามีเหตุผลคือ เป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5 และกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนน้อยมีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV คือ ก๊าซ NGV มีค่าออกเทนสูงกว่าน้ำมันเชื้อเพลิงทำให้การทำงานของเครื่องยนต์สมบูรณ์ จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 2.9

เหตุผลที่เลือกใช้ก๊าซ NGV และไม่เลือกใช้ก๊าซ LPG ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เลือกใช้ก๊าซ NGV โดยไม่เลือกใช้ก๊าซ LPG คือ ก๊าซ NGV มีความปลอดภัยสูงกว่าก๊าซ LPG เมื่อเกิดการรั่วไหล จำนวน 158 คน คิดเป็นร้อยละ 65.8 รองลงมามีเหตุผล คือ ก๊าซ NGV มีราคาถูกกว่าก๊าซ LPG จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 17.5

ตารางที่ 4.4 จำนวน และร้อยละของสถานภาพด้านเพศกับเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV

เหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV	เพศ		รวม
	ชาย	หญิง	
ประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง	96 61.9%	50 58.8%	146 120.7%
ก๊าซ NGV มีราคาถูกและปลอดภัยในการใช้งาน	20 12.9%	13 15.3%	33 28.2%
เป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว	35 22.6%	19 22.4%	54 45%
ก๊าซ NGV มีค่าออกเทนสูงกว่าทำให้การทำงานของเครื่องยนต์สมบูรณ์	4 2.6%	3 3.5%	7 6.1%
รวม	155 (100%)	85 (100%)	240 (100%)

จากตารางที่ 4.4 พบว่า เหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เมื่อจำแนกตามสถานภาพด้านเพศ ปรากฏผลดังนี้

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งชายและหญิง ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 61.9 และ 58.8 ตามลำดับ รองลงมาเพราะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว คิดเป็นร้อยละ 22.6 และ 22.4 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละของสถานภาพตามอายุกับเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV

เหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV	อายุ					รวม	
	21-25 ปี	26-30 ปี	31-35 ปี	36-40 ปี	41-45 ปี		มากกว่า 50
ประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง	6	16	28	32	23	20	146
	54.5%	51.6%	66.7%	69.6%	52.3%	54.1%	60.8%
ก๊าซ NGV มีราคาถูกและปลอดภัยในการใช้งาน	2	10	4	6	3	6	33
	18.2%	32.3%	9.5%	13%	6.8%	16.2%	13.8%
เป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายใน	2	4	10	7	15	11	54
ระยะยาว	18.2%	12.9%	23.8%	15.2%	34.1%	29.7%	22.5%
ก๊าซ NGV มีค่าออกเทนสูงกว่าทำให้การทำงาน	1	1	0	1	3	0	7
ของเครื่องยนต์สมบูรณ์	9.1%	3.2%	0%	2.2%	6.8%	0%	2.9%
รวม	11 (100%)	31 (100%)	42 (100%)	46 (100%)	44 (100%)	37 (100%)	240 (100%)

จากตารางที่ 4.5 พบว่า เหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เมื่อจำแนกตามสถานภาพด้านอายุ ปรากฏผลดังนี้

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุระหว่าง 21-25 ปี ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 54.5 รองลงมาเพราะก๊าซ NGV ราคาถูกและปลอดภัยในการใช้งาน เท่ากับเหตุผลเพราะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว คิดเป็นร้อยละ 18.2

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุระหว่าง 26-30 ปี ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 51.6 รองลงมาเพราะก๊าซ NGV ราคาถูกและปลอดภัยในการใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 32.3

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุระหว่าง 31-35 ปี ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 66.7 รองลงมาเพราะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว คิดเป็นร้อยละ 23.8

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุระหว่าง 36-40 ปี ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 69.6 รองลงมาเพราะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว คิดเป็นร้อยละ 15.2

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุระหว่าง 41-45 ปี ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 52.3 รองลงมาเพราะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว คิดเป็นร้อยละ 34.1

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุระหว่าง 46-50 ปี ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 72.4 รองลงมาเพราะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว คิดเป็นร้อยละ 17.2

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุมากกว่า 50 ปี ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 54.1 รองลงมาเพราะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว คิดเป็นร้อยละ 29.7



ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละของสถานภาพด้านระดับการศึกษาที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV

เหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV	ระดับการศึกษา				รวม
	มัธยมศึกษา/ปวช.	ปวส./อนุปริญญา	ปริญญาตรี	สูงกว่าปริญญาตรี	
ประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง	25 58.1%	15 57.7%	70 60.3%	36 65.5%	146 60.8%
ก๊าซ NGV มีราคาถูกและปลอดภัยในการใช้งาน	3 7%	7 26.9%	19 16.4%	4 7.3%	33 13.8%
เป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายใน	13 30.2%	4 15.4%	25 21.6%	12 21.8%	54 22.5%
ก๊าซ NGV มีค่าออกเทนสูงกว่าทำให้การทำงาน	2 4.7%	0 0%	2 1.7%	3 5.5%	7 2.9%
ของเครื่องยนต์สมบูรณ์					
รวม	43 (100%)	26 (100%)	116 (100%)	55 (100%)	240 (100%)

จากตารางที่ 4.6 พบว่า เหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เมื่อจำแนกตามสถานภาพด้านระดับการศึกษา ปรากฏผลดังนี้

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีการศึกษาระดับมัธยม/ปวช. ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 58.1 รองลงมา เพราะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว คิดเป็นร้อยละ 30.2

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีการศึกษาระดับปวส./อนุปริญญา ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 57.7 รองลงมาเพราะก๊าซ NGV ราคาถูกและปลอดภัยในการใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 26.9

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 60.3 รองลงมา เพราะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว คิดเป็นร้อยละ 21.6

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีการศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรี ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 65.5 รองลงมาเพราะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว คิดเป็นร้อยละ 21.8

ตารางที่ 4.7 จำนวนและร้อยละของสถานภาพด้านอาชีพกับเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV

เหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV	อาชีพ					รวม
	นิสิตนักศึกษา	ข้าราชการ/ รัฐวิสาหกิจ	พนักงาน เอกชน	ประกอบธุรกิจ ส่วนตัว	อื่นๆ	
ประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง	2	37	64	37	6	146
	50%	61.7%	63.4%	56.1%	66.7%	60.8%
ก๊าซ NGV มีราคาถูกและปลอดภัยในการใช้งาน	1	6	18	7	1	33
	25%	10%	17.8%	10.6%	11.1%	13.8%
เป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายใน	1	17	15	19	2	54
ระยะยาว	25%	28.3%	14.9%	28.8%	22.2%	22.5%
ก๊าซ NGV มีค่าออกเทนสูงกว่าทำให้การทำงาน	0	0	4	3	0	7
ของเครื่องยนต์สมบูรณ์	0%	0%	4%	4.5%	0%	2.9%
<b>รวม</b>	<b>4 (100%)</b>	<b>60 (100%)</b>	<b>101 (100%)</b>	<b>66 (100%)</b>	<b>9 (100%)</b>	<b>240 (100%)</b>

จากตารางที่ 4.7 พบว่า เหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เมื่อจำแนกตามสถานภาพด้านอาชีพ ปรากฏผลดังนี้

ผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นนิสิตนักศึกษา ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมาเพราะก๊าซ NGV ราคาถูกและปลอดภัยในการใช้งาน เท่ากับเหตุผลเพราะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว คิดเป็นร้อยละ 25

ผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 61.7 รองลงมาเพราะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว คิดเป็นร้อยละ 28.3

ผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นพนักงานบริษัทเอกชน ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 62.4 รองลงมาเพราะก๊าซ NGV ราคาถูกและปลอดภัยในการใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 17.8

ผู้ตอบแบบสอบถามที่ประกอบธุรกิจส่วนตัว ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 56.1 รองลงมาเพราะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว คิดเป็นร้อยละ 28.8

ผู้ตอบแบบสอบถามที่ประกอบอาชีพอื่นๆ ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 66.7 รองลงมาเพราะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว คิดเป็นร้อยละ 22.2

ตารางที่ 4.8 จำนวนและร้อยละของสถานภาพด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือนกับเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV

เหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV	รายได้เฉลี่ยต่อเดือน						รวม						
	ไม่เกิน 10,000		10,001-20,000		20,001-30,000			30,001-40,000		40,001-50,000		50,001 บาทขึ้นไป	
	บาท	%	บาท	%	บาท	%		บาท	%	บาท	%	บาท	%
ประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง	13	61.9%	34	64.2%	32	74.4%	16	48.5%	16	47.1%	35	62.5%	
ก๊าซ NGV มีราคาถูกและปลอดภัยในการใช้งาน	5	23.8%	10	18.9%	4	9.3%	7	21.2%	2	5.9%	5	8.9%	
เป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายใน	3	14.3%	9	17%	6	14%	10	30.3%	12	35.3%	14	25%	
ระยะยาว	0	0%	0	0%	1	2.3%	0	0%	4	11.8%	2	3.6%	
ก๊าซ NGV มีค่าออกเทนสูงกว่าทำให้การทำงาน	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
ของเครื่องยนต์สมบูรณ์	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
<b>รวม</b>	<b>21 (100%)</b>		<b>53 (100%)</b>		<b>43 (100%)</b>		<b>33 (100%)</b>		<b>34 (100%)</b>		<b>56 (100%)</b>		
												<b>240 (100%)</b>	

จากตารางที่ 4.8 พบว่า เหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เมื่อจำแนกตามสถานภาพด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ปรากฏผลดังนี้

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีรายได้ไม่เกิน 10,000 บาทต่อเดือน ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 61.9 รองลงมาเพราะก๊าซ NGV ราคาถูกและปลอดภัยในการใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 23.8

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีรายได้ระหว่าง 10,001-20,000 บาทต่อเดือน ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 64.2 รองลงมาเพราะก๊าซ NGV ราคาถูกและปลอดภัยในการใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 18.9

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีรายได้ระหว่าง 20,001-30,000 บาทต่อเดือน ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 74.4 รองลงมาเพราะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว คิดเป็นร้อยละ 14

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีรายได้ระหว่าง 30,001-40,000 บาทต่อเดือน ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 48.5 รองลงมาเพราะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว คิดเป็นร้อยละ 30.3

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีรายได้ระหว่าง 40,001-50,000 บาทต่อเดือน ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 47.1 รองลงมาเพราะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว คิดเป็นร้อยละ 35.3

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีรายได้มากกว่า 50,000 บาทต่อเดือน ส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เพราะประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงราคาสูง คิดเป็นร้อยละ 62.5 รองลงมาเพราะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว คิดเป็นร้อยละ 25

### ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้รถยนต์ที่ติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV

#### ปัญหาของผู้ตอบแบบสอบถามที่ใช้รถยนต์ติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV

##### 1. ด้านสถานีบริการและการเติมก๊าซ NGV

- จำนวนสถานีบริการก๊าซ NGV มีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้ใช้บริการ
- ใช้ระยะเวลาในการเติมนาน เนื่องจากต้องรอแรงดันที่หัวจ่ายก๊าซให้มีแรงดันเพียงพอที่จะสามารถอัดก๊าซ NGV ลงไปในถังบรรจุน้ำมันรถยนต์ได้
- มีรถยนต์บรรทุก และรถยนต์โดยสารขนาดใหญ่มาใช้บริการร่วมกับรถยนต์ขนาดเล็กทำให้เสียเวลานานในการเติมก๊าซ
- การเติมก๊าซ NGV เต็ม 1 ถังบรรจุก๊าซ จำกัดระยะทางการวิ่งไม่เกิน 200 กิโลเมตร ถ้าต้องการวิ่งให้ได้ระยะทางมากขึ้นจำเป็นต้องมีการเติมมากครั้งขึ้น

##### 2. ด้านเครื่องยนต์

- หลังจากการติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV เครื่องยนต์มีสมรรถนะลดลง มีอาการเบาคับ กระตุก สึกหรือเร็ว และอายุการใช้งานเครื่องยนต์สั้นลง
- ไฟแสดงสถานะเครื่องยนต์ที่บอกว่าเครื่องยนต์มีอาการผิดปกติแสดงค้างอยู่
- หลังจากการติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV ต้องดูแลเครื่องยนต์บ่อยครั้งขึ้น และตรวจสภาพทุกๆปีโดยมีราคาค่าตรวจสภาพประมาณ 400-500 บาท

##### 3. ด้านอุปกรณ์และราคาติดตั้ง

- ราคาติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV ปัจจุบันอยู่ที่ 30,000-60,000 บาท หรืออาจมากกว่านี้สำหรับรถยนต์บางประเภท

## บทที่ 5

### สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดนนทบุรี ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน คือ ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อมูลเกี่ยวกับการเลือกใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล และข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้รถยนต์ที่ติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV โดยเป็นรูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ประชากรที่ศึกษา คือ เจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่ใช้ก๊าซ NGV เป็นเชื้อเพลิงในจังหวัดนนทบุรี ทำการสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างมาจำนวน 240 คน โดยใช้หลักการคำนวณจำนวนของขนาดตัวอย่างของ Yamanae และเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการแจกแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่าง หลังจากได้รับแบบสอบถามกลับมาทำการตรวจสอบความถูกต้อง การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพื้นฐาน คือ ค่าความถี่ และร้อยละ สำหรับใช้อธิบายข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล และข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล

#### 1. สรุปการวิจัย

##### ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

จากการศึกษาลักษณะทางด้านประชากรของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 240 คน พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง โดยเป็นเพศชาย จำนวน 155 คน คิดเป็นร้อยละ 64.6 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 36-40 ปี จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 19.2 มีการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด จำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 48.3 มีอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 42.1 และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 50,001 บาทขึ้นไป จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 23.3

##### ข้อมูลเกี่ยวกับการเลือกใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล

จากการศึกษาลักษณะการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล จำนวน 240 คน พบว่าส่วนใหญ่ใช้รถยนต์ในตระกูลรถญี่ปุ่น จำนวน 192 คัน คิดเป็นร้อยละ 80 เป็นเครื่องยนต์เบนซิน จำนวน 232 คัน คิดเป็นร้อยละ 96.7 มีขนาดเครื่องยนต์มากกว่า 1,500 ซีซี แต่ไม่เกิน 2,000 ซีซี จำนวน 148 คัน คิดเป็นร้อยละ 61.7 โดยรถยนต์ที่นำมาติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV ส่วนใหญ่เป็นรถยนต์ที่มีอายุการใช้งานมาแล้วเป็นระยะเวลา 3-4 ปีและ 7 ปีขึ้นไป เท่ากัน จำนวน 71 คัน คิด



เป็นร้อยละ 29.6 และมีระยะทางการใช้รถยนต์เฉลี่ยต่อวันอยู่ในช่วง 50-100 กิโลเมตร จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 42.1 ส่วนใหญ่มีค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงต่อเดือน 5,000 บาทขึ้นไป จำนวน 126 คน คิดเป็นร้อยละ 52.5 และเมื่อติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV แล้ว ส่วนใหญ่มีค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง (ก๊าซ NGV และน้ำมันเชื้อเพลิงรวมกัน) ต่อเดือน 1,001-2,000 บาท จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 33.8 ทำให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิงต่อเดือนมากกว่า 3,000 บาทขึ้นไป จำนวน 100 คน คิดเป็นร้อยละ 41.7 โดยผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลส่วนใหญ่ได้ใช้รถยนต์ที่ติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV มาไม่เกิน 1 ปี จำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 44.2 ส่วนใหญ่ติดตั้งระบบฉีดก๊าซ จำนวน 174 คน คิดเป็นร้อยละ 72.5 ซึ่งเสียค่าติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV มากกว่า 50,000 บาท จำนวน 114 คน คิดเป็นร้อยละ 47.5 มากที่สุด ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าการติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV นั้นมีความคุ้มค่า จำนวน 223 คน คิดเป็นร้อยละ 92.9 โดยให้ความสำคัญกับแหล่งข้อมูลจากอู่และช่างที่ชำนาญการ จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 53.3 มากที่สุด ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลส่วนใหญ่มีเหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV คือ ประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาสูง จำนวน 146 คน คิดเป็นร้อยละ 60.8 และเหตุผลที่เลือกใช้ก๊าซ NGV โดยไม่เลือกใช้ก๊าซ LPG คือ ก๊าซ NGV มีความปลอดภัยสูงกว่าก๊าซ LPG เมื่อเกิดการรั่วไหล จำนวน 158 คน คิดเป็นร้อยละ 65.8 มากที่สุด

## 2. อภิปรายผล

จากการศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดนนทบุรี พบว่า

### 2.1 ปัจจัยส่วนบุคคล

ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่ติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง มีอายุระหว่าง 36-40 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรี มีอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชน รายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 50,000 บาท ทำให้สามารถซื้อรถยนต์นั่งส่วนบุคคลมาใช้อำนวยความสะดวกในการเดินทางและการประกอบอาชีพได้ เนื่องจากทำงานมาระยะหนึ่งแล้ว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมบูรณ์ โสมากุล (2549) ที่ได้ศึกษาเรื่องความคิดเห็นของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลต่อก๊าซ NGV ในกรุงเทพมหานคร กรณีศึกษาเขตบางเขน ผลการศึกษาพบว่า เพศชายมีอัตราการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลมากกว่าเพศหญิง มีอายุอยู่ในช่วงวัยทำงานประมาณ 25-34 ปี เป็นผู้ที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนสูงซึ่งมีกำลังในการซื้อรถยนต์ส่วนบุคคลได้

## 2.2 กระบวนการตัดสินใจ

### 2.2.1 การรับรู้ปัญหา

เจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลรับรู้ถึงปัญหาเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงต่อเดือนที่ต้องจ่ายไปเป็นจำนวนมาก จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงต่อเดือน 5,000 บาทขึ้นไป ทำให้เจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลหันไปหาพลังงานทดแทนอื่นๆ ซึ่งในที่นี้คือก๊าซ NGV ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ธรรมจารี เสริมทองกลาง (2549) ที่ได้ศึกษาเรื่องการณรงค์เพื่อการส่งเสริมการเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ต่อผู้ใช้รถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า เหตุผลสำหรับผู้เลือกเติมน้ำมันแก๊สโซฮอล์ ส่วนใหญ่ให้เหตุผลในประเด็นที่ว่า การใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์เป็นการประหยัดน้ำมันอย่างได้ผล

### 2.2.2 การค้นหาข้อมูล

การรับรู้ถึงปัญหาเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงต่อเดือนที่ต้องจ่ายไปเป็นจำนวนมาก เจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลจึงได้ค้นหาหาข้อมูลเกี่ยวกับก๊าซ NGV จากแหล่งข้อมูลต่างๆ จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV จากอู่และช่างที่ชำนาญการมากที่สุด เนื่องจากเป็นสิ่งที่ผู้ตอบแบบสอบถามไม่มีความรู้หรือมีความรู้ที่น้อยและการใช้ก๊าซ NGV เป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์นั้นต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้งานเป็นสำคัญ จึงได้ปรึกษาจากอู่และช่างที่น่าเชื่อถือเพื่อหาความรู้เพิ่มเติม ซึ่งขัดแย้งกับกับผลงานวิจัยของ ฉันทพงษ์ ปันปวง (2549) ที่ได้ศึกษาเรื่องการยอมรับการใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) ในรถยนต์แท็กซี่ กรณีศึกษา สถานีบริการก๊าซธรรมชาติในจังหวัดกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า การยอมรับก๊าซธรรมชาติของผู้ขับรถยนต์แท็กซี่ขึ้นอยู่กับระดับมาก อาจเป็นเพราะว่าผู้ขับรถยนต์แท็กซี่ได้รับข้อมูลจากสื่อต่างๆ เช่น หนังสือพิมพ์ ข่าวสารต่างๆ รวมไปถึงพนักงานขับรถยนต์แท็กซี่ที่ติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติแล้วบอกเล่าข้อความต่อนอกจากนั้นยังอาจกล่าวได้ว่าผู้ขับรถยนต์แท็กซี่เป็นผู้ที่ประกอบอาชีพโดยต้องขับรถยนต์ในการทำงานวันละหลายชั่วโมง จึงจำเป็นต้องทราบข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) เป็นอย่างดี เพราะมีผลต่อค่าใช้จ่ายและรายได้โดยตรง ซึ่งต่างกับเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่ประกอบอาชีพด้านอื่น

### 2.2.3 การประเมินผลทางเลือก

ข้อมูลจากการค้นหาของเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลทำให้ทราบว่าก๊าซธรรมชาติที่สามารถใช้เป็นพลังงานทดแทนได้มี 2 ชนิด คือ ก๊าซ LPG และก๊าซ NGV จึงทำให้เจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลต้องพิจารณาและเลือกระหว่างก๊าซทั้ง 2 ชนิดนี้ จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้เหตุผลที่เลือกใช้ก๊าซเอ็นจีวีโดยไม่เลือกใช้ก๊าซ LPG มาจากก๊าซ

NGV มีความปลอดภัยสูงกว่าก๊าซ LPG เมื่อเกิดการรั่วไหล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เรณูภา ภูมิรัตน์ (2550) ที่ได้ศึกษาเรื่องความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตบางนา กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่าผู้ใช้รถยนต์ ส่วนใหญ่เลือกใช้ก๊าซ NGV โดยพิจารณาจากคุณภาพของก๊าซ NGV ด้านการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง ที่ดีกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น รวมถึงพิจารณาน้ำหนักรวมของอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV ที่ยอมรับได้ และความปลอดภัยของการใช้ก๊าซ NGV ที่มีมากกว่าการใช้ก๊าซ LPG

#### 2.2.4 การตัดสินใจซื้อ

จากการประเมินทางเลือกระหว่างก๊าซธรรมชาติทั้ง 2 ชนิด เจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลได้เลือกใช้ก๊าซ NGV จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้เหตุผลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เป็นเชื้อเพลิง ส่วนใหญ่ต้องการประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาสูง และเลือกติดตั้งระบบฉีดก๊าซ ที่มีค่าติดตั้งอุปกรณ์มากกว่า 50,000 บาท ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สันติ วิสุทธิ์ศิริ (2547) ที่ได้ศึกษาเรื่องพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกบริโภคน้ำมันเบนซินออกเทน 91 และออกเทน 95 ในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่าราคาน้ำมันเบนซินออกเทน 91 และออกเทน 95 เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดการใช้ น้ำมันเบนซิน ทำให้เมื่อน้ำมันมีราคาสูงขึ้นเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลจึงหันไปใช้พลังงานทดแทนมากขึ้น

#### 2.2.5 พฤติกรรมภายหลังการซื้อ

หลังจากการติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV แล้ว ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่คิดว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน เนื่องจากสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิง ได้มาก ประมาณ 1 ใน 3 ของค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิงต่อเดือนประมาณ 3,000 บาทขึ้นไป

### 3. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดนนทบุรี พบว่า จำนวนของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่ติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV มีมากขึ้น ตามนโยบายเรื่องการผลักดันให้มีการใช้ก๊าซ NGV ของรัฐบาล แต่ในด้านสถานีบริการก๊าซ NGV นั้นมีน้อย ไม่สามารถให้บริการครอบคลุมและเพียงพอกับความต้องการของผู้ใช้บริการ ซึ่งเป็นปัญหาของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่และสอดคล้องกับที่ผู้วิจัยได้พบตามสถานีบริการก๊าซ NGV จะมีจำนวนรถยนต์ที่เข้าคิวเพื่อรอเติมก๊าซ NGV เป็นแถวยาว ทำให้ต้องเสียเวลานานในการรอคอยเพื่อเข้ารับบริการ

สำหรับข้อเสนอแนะเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวมีดังนี้

### 1. ด้านสถานีบริการและการเติมก๊าซ NGV

- เพิ่มสถานีบริการก๊าซ NGV ให้มีจำนวนมากขึ้นในเส้นทางสายหลักของการคมนาคมในจังหวัดนนทบุรี เนื่องจากเส้นทางสายหลักของการคมนาคม เช่น เส้นทางสายตลิ่งชัน-สุพรรณบุรี เส้นทางสายรัตนาธิเบศร์ และ ดิوانนท์ มีจำนวนสถานีบริการก๊าซ NGV อยู่เพียง 2-3 สถานีบริการ แต่มีรถยนต์ที่ใช้เส้นทางเป็นจำนวนมาก ในขณะที่เส้นทางสายบางกรวย-ไทรน้อย ซึ่งเป็นเส้นทางสายรองกลับมีจำนวนสถานีบริการถึง 3 สถานี
- ปรับปรุงสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงเดิมของ ปตท. สำหรับสถานีบริการที่มีสถานที่และเงินทุนเพียงพอ โดยเพิ่มหัวจ่ายก๊าซ NGV อย่างน้อย 2 หัวจ่าย เพื่อเป็นการขยายพื้นที่ให้บริการ
- สถานีบริการก๊าซ NGV ควรมีการจัดการเกี่ยวกับรถยนต์ที่มาส่งก๊าซสำหรับสถานีลูกให้พอดีกับปริมาณก๊าซที่เหลืออยู่ เพื่อไม่ให้มีกรณีก๊าซหมดหรือขาดแคลน

### 2. ด้านเครื่องยนต์

- ส่งเสริมและเพิ่มบุคลากรที่มีความชำนาญเกี่ยวกับเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซ NGV ให้มากขึ้น เพื่อรองรับการติดตั้งและแก้ปัญหาของเครื่องยนต์ที่เกิดขึ้นหลังการติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV

### 3. ด้านอุปกรณ์และราคาติดตั้ง

- จัดหาสถาบันการเงินที่ให้สินเชื่อเพื่อการติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV ซึ่งเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการเพิ่มปริมาณรถยนต์ที่ใช้ก๊าซ NGV เป็นเชื้อเพลิง

นอกจากนี้ในภาคอุตสาหกรรมผู้ผลิตรถยนต์ควรมีการผลิตรถยนต์รุ่นใหม่ที่สามารถรองรับการใช้ก๊าซ NGV ได้ เพื่อเป็นการสนับสนุนนโยบายการใช้ก๊าซ NGV ของรัฐบาลได้เป็นอย่างดี และจะทำให้ราคาอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV มีราคาลดลงด้วย เนื่องจากมีการผลิตในปริมาณมาก

**ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะวิจัยครั้งต่อไป**

เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นเพียงส่วนหนึ่งของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่ติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV ในจังหวัดนนทบุรีเท่านั้น ไม่สามารถใช้เป็นตัวแทนของ

ผู้ใช้รถยนต์ที่ติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV ทั้งหมดได้ ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าควรจะมีการศึกษาใน ส่วนที่ผู้วิจัยยังไม่ได้สำรวจผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่ติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV ในจังหวัด อื่นๆ เพื่อให้ข้อมูลที่ได้เป็นตัวแทนของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่ติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV ได้อย่างครบถ้วน

## บรรณานุกรม

### บรรณานุกรม

- จินดา เจริญพรพาณิชย์ (2549) *รู้ลึก...รู้จริง ก่อนตัดสินใจใช้แก๊ส* พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร  
 มิตรภาพการพิมพ์และสตีวดีโอ
- ชนานันท์ ฤทธิ์นภาคุณ (2549) "ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความคิดเห็นของผู้ขับขีรยนต์ในการใช้  
 ก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ (NGV): ศึกษากรณี รถยนต์โดยสารรับจ้าง (แท็กซี่) ใน  
 เขตกรุงเทพมหานคร" ปัญหาพิเศษ ปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต  
 วิทยาลัยการบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา
- ณัฐพันธ์ ปิ่นปวง (2549) "การยอมรับการใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) ในรถยนต์แท็กซี่: กรณีศึกษา  
 สถานีบริการก๊าซธรรมชาติในจังหวัดกรุงเทพมหานคร" งานนิพนธ์ ปริญญารัฐ  
 ประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การเมืองและสังคมศาสตร์  
 มหาวิทยาลัยบูรพา
- ธรรมจารี เสริมทองกลาง (2549) "การรณรงค์เพื่อส่งเสริมการเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอลล์ต่อผู้ใช้  
 รถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานคร" วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชานิติศาสตร์  
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ยุทธนา ธรรมเจริญ (2549) "การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค" ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาการ  
 วิเคราะห์ วางแผน และควบคุมทางการตลาด* หน่วยที่ 5 นนทบุรี  
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์
- เรณูภา ภูมิรัตน์ (2550) "ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกใช้ก๊าซ NGV  
 ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตบางนา กรุงเทพมหานคร" สารนิพนธ์  
 บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกริก
- สุวิทย์ จรรยากรณ์ (2550) *คู่มือ เปลี่ยนใจใช้ก๊าซ LPG ดี หรือ NGV เจ๋ง ตอบทุกข้อสงสัย ตรงใจ  
 เพื่อการตัดสินใจ* พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร บัณฑิตเดออร์
- สงกรานต์ สี่มา (2550) *เปลี่ยนใจใช้แก๊ส ตอน คู่มือคนใช้เครื่องเบนซิน* พิมพ์ครั้งที่ 1  
 กรุงเทพมหานคร คณะบุคคลก้าป็นทอง
- สงกรานต์ สี่มา (2550) *เปลี่ยนใจใช้แก๊ส ตอน คู่มือคนใช้เครื่องดีเซล* พิมพ์ครั้งที่ 1  
 กรุงเทพมหานคร คณะบุคคลก้าป็นทอง
- สงกรานต์ สี่มา (2551) *เปลี่ยนใจใช้แก๊ส ตอน คำถามยอดฮิตก่อนติดแก๊ส* พิมพ์ครั้งที่ 1  
 กรุงเทพมหานคร คณะบุคคลก้าป็นทอง

- สมบูรณ์ โสมากุล (2549) "ความคิดเห็นของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลต่อก๊าซ NGV ในเขต กรุงเทพมหานคร" สารนิพนธ์ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกริก  
[http://www.doeb.go.th/ngv/knowledge/ngv\\_auto.htm](http://www.doeb.go.th/ngv/knowledge/ngv_auto.htm) [เข้าถึง 25 สิงหาคม 2551] การใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (เอ็นจีวี)
- <http://ngv.gasthai.com> [เข้าถึง 29 สิงหาคม 2551] ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับรถยนต์ใช้ก๊าซ ความแตกต่างระหว่างก๊าซแอลพีจีกับเอ็นจีวี
- <http://www.pttplc.com> [เข้าถึง 10 กันยายน 2551] รายละเอียดการจำหน่ายก๊าซเอ็นจีวีรายเดือน และชุดความรู้เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ เล่มที่ 3 เรื่องความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ



## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบแบบสอบถาม

### รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบแบบสอบถาม

คุณ วิจิตร จิระชีวะนันท์

คุณ บุญส่ง แสงทอง

คุณ ณิชกุล แก้วบุญส่ง

วิศวกรผู้ตรวจ บริษัท วีอาร์พี เอ็นจิเนียริง จำกัด

วิศวกรผู้ตรวจ บริษัท สุวรรณภูมิ เซอร์วิส จำกัด

วิศวกรผู้ตรวจ ห้างหุ้นส่วนจำกัด คาร์แก๊สเอ็นจิน

**ภาคผนวก ข**

**แบบสอบถาม**

## แบบสอบถาม

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ของเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลใน  
จังหวัดนนทบุรี

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาถึงปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยประกอบการตัดสินใจที่มีผลต่อการเลือกใช้ก๊าซ NGV ของ  
เจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดนนทบุรี ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของชุดวิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระ หลักสูตร  
ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน [ ] หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่ตรงกับข้อมูลของท่าน

## 1. เพศ

- [ ] 1. ชาย [ ] 2. หญิง

## 2. อายุ

- [ ] 1. 21-25 ปี [ ] 2. 26-30 ปี [ ] 3. 31-35 ปี  
[ ] 4. 36-40 ปี [ ] 5. 41-45 ปี [ ] 6. 46-50 ปี  
[ ] 7. มากกว่า 50 ปี

## 3. ระดับการศึกษา

- [ ] 1. มัธยมศึกษา/ปวช. [ ] 2. ปวส./อนุปริญญา [ ] 3. ปริญญาตรี  
[ ] 4. สูงกว่าปริญญาตรี

## 4. อาชีพ

- [ ] 1. นิสิตนักศึกษา [ ] 2. ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ  
[ ] 3. พนักงานบริษัทเอกชน [ ] 4. ประกอบธุรกิจส่วนตัว  
[ ] 5. อื่นๆ (โปรดระบุ).....

## 5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

- [ ] 1. ไม่เกิน 10,000 บาท [ ] 2. 10,001-20,000 บาท [ ] 3. 20,001-30,000 บาท  
[ ] 4. 30,001-40,000 บาท [ ] 5. 40,001-50,000 บาท [ ] 6. มากกว่า 50,000 บาทขึ้นไป

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้งานต้นนั่งส่วนบุคคล

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน [ ] หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่ตรงคำตอบของท่าน

1. ปัจจุบันท่านใช้รถยนต์ส่วนบุคคลยี่ห้อใด

- [ ] 1. ยี่ห้อในตระกูลรถญี่ปุ่น เช่น ฮอนด้า โตโยต้า  
 [ ] 2. ยี่ห้อในตระกูลรถเกาหลี เช่น สุนได  
 [ ] 3. ยี่ห้อในตระกูลรถยุโรปและอเมริกา เช่น เบนซ์ เชฟโรเลต  
 [ ] 4. อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2. รถยนต์ของท่านใช้เครื่องยนต์ประเภทใด

- [ ] 1. เบนซิน [ ] 2. ดีเซล

3. รถยนต์ของท่านมีขนาดเครื่องยนต์กี่ซีซี

- [ ] 1. ไม่เกิน 1500 ซีซี [ ] 2. มากกว่า 1,500 แต่ไม่เกิน 2,000 ซีซี  
 [ ] 3. มากกว่า 2,000 ซีซี

4. รถยนต์ที่ท่านใช้อยู่มีอายุการใช้งานมาแล้วกี่ปี

- [ ] 1. 1-2 ปี [ ] 2. 3-4 ปี [ ] 3. 5-6 ปี  
 [ ] 4. 7 ปีขึ้นไป

5. ระยะทางเฉลี่ยต่อวัน ที่ท่านใช้รถยนต์

- [ ] 1. น้อยกว่า 50 กม. [ ] 2. 50 – 100 กม. [ ] 3. 101 – 150 กม.  
 [ ] 4. 151 – 200 กม. [ ] 5. มากกว่า 200 กม.

6. ก่อนติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV ท่านมีค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงต่อเดือนเท่าไร

- [ ] 1. 1,001 – 2,000 บาท [ ] 2. 2,001 – 3,000 บาท [ ] 3. 3,001 – 4,000 บาท  
 [ ] 4. 4,001 – 5,000 บาท [ ] 5. 5,000 บาทขึ้นไป

7. หลังการติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV ท่านมีค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง (ก๊าซ NGV + น้ำมัน) ต่อเดือนเท่าไร

- [ ] 1. น้อยกว่า 1,000 บาท [ ] 2. 1,001 – 2,000 บาท [ ] 3. 2,001 – 3,000 บาท  
 [ ] 4. 3,001 – 4,000 บาท [ ] 5. 4,001 – 5,000 บาท [ ] 6. 5,000 บาทขึ้นไป

8. หลังการติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV ท่านประหยัดค่าใช้จ่ายได้เดือนละเท่าไร
1. น้อยกว่า 1,000 บาท       2. 1,001 – 1,500 บาท       3. 1,501 – 2,000 บาท
4. 2,001 – 2,500 บาท       5. 2,501 – 3,000 บาท       6. มากกว่า 3,000 บาทขึ้นไป
9. ระยะเวลาที่ท่านใช้ก๊าซ NGV มานานเท่าใด
1. ไม่เกิน 1 ปี       2. 1 – 2 ปี       3. 3 – 5 ปี
4. มากกว่า 5 ปี
10. ท่านติดตั้งระบบจ่ายก๊าซ NGV แบบใด
1. ระบบชุดก๊าซ       2. ระบบฉีดก๊าซ
11. ท่านจ่ายค่าติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV ในรถยนต์ของท่านเป็นเงินเท่าใด
1. ไม่เกิน 30,000 บาท       2. 30,001 – 40,000 บาท
3. 40,001 – 50,000 บาท       4. มากกว่า 50,000 บาท
12. ท่านคิดว่าการติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV ค้ำค่าต่อการลงทุนหรือไม่
1. ค้ำค่า       2. ไม่ค้ำค่า
13. ท่านให้ความสำคัญเกี่ยวกับการติดตั้งอุปกรณ์การใช้ก๊าซ NGV จากแหล่งข้อมูลใดมากที่สุด
1. อยู่/ช่าง ที่ร้านจำหน่าย       2. ผู้ที่เคยใช้ก๊าซ NGV
3. อินเทอร์เน็ต       4. อื่นๆ (โปรดระบุ).....
14. เหตุผลสำคัญที่สุดที่ทำให้ท่านเปลี่ยนมาใช้ก๊าซ NGV เป็นเชื้อเพลิงกับรถยนต์ของท่านคือข้อใด
1. ประหยัดค่าใช้จ่ายเนื่องจากน้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาสูง
2. ก๊าซ NGV เป็นเชื้อเพลิงราคาถูกและมีความปลอดภัยในการใช้งาน
3. เป็นการลงทุนที่ค้ำค่าทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิงในระยะยาว
4. ก๊าซ NGV มีค่าออกเทนสูงกว่าน้ำมันเชื้อเพลิงทำให้การทำงานของเครื่องยนต์สมบูรณ์  
ลดมลพิษในอากาศ
5. อื่นๆ (โปรดระบุ).....





## ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นายวันสำคัญ พลสาร โสภณ
วัน เดือน ปีเกิด	29 พฤษภาคม 2523
สถานที่เกิด	อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
ประวัติการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (อิเล็กทรอนิกส์) มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ พ.ศ. 2546
สถานที่ทำงาน	บริษัท คิตกานท์ คอนซัลติ้ง จำกัด 2922/148 อาคารชาญอิสสระทาวเวอร์ 2 ชั้น 4 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่ง	Consultant