

**ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของ
รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร**

นางนิพนธ์ สุภารักษ์สีบวงศ์

**การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดมหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
แขนงวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช**

พ.ศ. 2551

**Factors Influencing Making Decision to Install NGV or LPG of Personal Car in
Bangkok Metropolitan**

Mrs.Nijanan Suparaksuebwong

**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**

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้ง NGV หรือ LPG ของ
รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร
ชื่อและนามสกุล นางนิงนันทน์ สุภารักษ์สีบวงศ์
แขนงวิชา บริหารธุรกิจ
สาขาวิชา วิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ฉัตรชัย ลอยฤทธิวิวัฒน์ไกร

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ ได้ให้ความเห็นชอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ
ฉบับนี้แล้ว

(รองศาสตราจารย์ฉัตรชัย ลอยฤทธิวิวัฒน์ไกร)

ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์สุวิณา ตังโพธิสุวรรณ)

กรรมการ

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช อนุมัติให้รับการศึกษา
ค้นคว้าอิสระฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
แขนงบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

(รองศาสตราจารย์ อังฉรา ชีวะตระกูลกิจ)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาการจัดการ

วันที่ ๑๖ เดือน ก.พ. พ.ศ. ๒๕๖๒

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้ง NGV หรือ LPG ของ
รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร
ผู้ศึกษา นางนิจนันท์ สุภารักษ์สีบวงส์ **ปริญญา** บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ฉัตรชัย ลอยฤทธิวิวัฒน์ไกร
ปีการศึกษา 2551

บทคัดย่อ

การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาลักษณะส่วนบุคคลของการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร (2) เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงปริมาณและปัจจัยเชิงคุณภาพ ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคล (3) เพื่อศึกษาความแตกต่างของลักษณะส่วนบุคคลกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่ทำการสัมภาษณ์แบบบังเอิญผู้ที่เข้ามาใช้บริการเติมก๊าซ ที่สถานีบริการก๊าซ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง คือ 400 ตัวอย่างจากประชากรรถที่จดทะเบียน 309,205 คัน สะสมถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2551 ตามข้อมูลของกรมการขนส่งทางบก และวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย อัตราร้อยละ การทดสอบแบบทีและการทดสอบแบบเอฟ

จากการศึกษา พบว่า (1) กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเป็นส่วนใหญ่ อายุระหว่าง 25-34 ปี จบการศึกษาน้อยกว่าปริญญาตรี และประกอบธุรกิจส่วนตัวเป็นส่วนใหญ่ อายุของรถยนต์ที่นำไปติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซอยู่ระหว่าง 1-5 ปี กำลังเครื่องยนต์ 1501-2000 ซี.ซี จะเลือกผู้ที่มีประสบการณ์ติดตั้ง 1-3 ปี มีความพอใจหลังการติดตั้งถึง 90.8 % (2) ปัจจัยราคาน้ำมันเป็นปัจจัยเชิงปริมาณที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจมากที่สุด รองลงมาคือ ปริมาณปั๊มก๊าซที่มีให้บริการ ส่วนปัจจัยเชิงคุณภาพ คือ ความสะดวกในการหาปั๊มก๊าซ รองลงมาคือ ความปลอดภัยของการใช้อุปกรณ์ก๊าซ (3) ความแตกต่างของสถานภาพส่วนบุคคลกับปัจจัย พบว่า ปัจจัยเชิงปริมาณไม่มีความแตกต่างระหว่างสถานภาพด้านเพศ อายุ การศึกษา สถานภาพด้านอาชีพจะมีความแตกต่างในปัจจัยราคาก๊าซ และระยะเวลาคุ้มทุน ส่วนปัจจัยเชิงคุณภาพด้านความจำเป็นในการใช้รถยนต์จะมีความแตกต่างด้านสถานภาพเพศ อายุ การศึกษา อาชีพ

คำสำคัญ รถยนต์นั่งส่วนบุคคล NGV หรือ LPG ปัจจัยการตัดสินใจ

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก อาจารย์ฉัตรชัย ลอยฤทธิวุฒิ ไกร อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ผู้ซึ่งกรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษาและตรวจทาน แก้ไขจนการค้นคว้าอิสระนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

คุณค่า และประโยชน์อันพึงมีของการค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอบเป็นเครื่องสักการะเพื่อบูชาพระคุณของบุพการีผู้ให้กำเนิด ครู อาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ข้าพเจ้า ขอบคุณครอบครัวที่ได้ให้กำลังใจ ขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่กรุณาให้ข้อมูล

ท้ายที่สุด หากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้ศึกษาขอภัยเป็นอย่างสูงในข้อบกพร่องนั้น และหวังว่าการค้นคว้าอิสระครั้งนี้คงมีประโยชน์บ้างไม่มากก็น้อยสำหรับผู้สนใจจะศึกษาเกี่ยวกับการตัดสินใจติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์ในอนาคตต่อไป

นิพนธ์ ศุภารักษ์สีบวงส์

ตุลาคม 2551

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	4
กรอบแนวคิดการวิจัย	4
สมมติฐานการวิจัย	5
ขอบเขตการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	8
แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการในการตัดสินใจซื้อ	8
การวิเคราะห์ผู้บริโภค	11
ทฤษฎีการตัดสินใจ	13
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับรถยนต์ใช้ก๊าซ	14
จุดคุ้มทุน	23
งานศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	28
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	28
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	29
การเก็บรวบรวมข้อมูล	30
การวิเคราะห์ข้อมูล	30
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	32
ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง	32

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ในเขตกรุงเทพมหานคร	37
การวิเคราะห์ลักษณะส่วนบุคคลกับปัจจัยที่มีต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร	39
ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเพิ่มเติมจากกลุ่มตัวอย่าง	47
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	48
สรุปการวิจัย	48
อภิปรายผล	49
ข้อเสนอแนะ	51
บรรณานุกรม	52
ภาคผนวก	54
ก แบบสอบถาม	54
ข ข้อมูลสถานีบริการก๊าซธรรมชาติในกรุงเทพมหานคร	58
ค ข้อมูลสถานีบริการ LPG ในกรุงเทพมหานคร	66
ประวัติผู้ศึกษา	68

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1	ราคาน้ำมันแยกตามชนิดเชื้อเพลิง 1
ตารางที่ 1.2	จำนวนรถจดทะเบียน จำแนกตามชนิดเชื้อเพลิงทั่วประเทศสะสมถึง วันที่ 30 มิถุนายน 2551 2
ตารางที่ 1.3	เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงจำนวนรถแยกตามชนิดเชื้อเพลิง 3
ตารางที่ 2.1	ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของ NGV กับ LPG 17
ตารางที่ 2.2	เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างก๊าซ NGV และก๊าซ LPG 18
ตารางที่ 2.3	ตารางแสดงตารางระยะเวลาคืนทุน 24
ตารางที่ 3.1	ขนาดของประชากรที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซ 29
ตารางที่ 4.1	ร้อยละและความถี่เกี่ยวกับเพศของกลุ่มตัวอย่าง 32
ตารางที่ 4.2	ร้อยละและความถี่เกี่ยวกับอายุของกลุ่มตัวอย่าง 33
ตารางที่ 4.3	ร้อยละและความถี่เกี่ยวกับอายุของกลุ่มตัวอย่าง 33
ตารางที่ 4.4	ร้อยละและความถี่เกี่ยวกับอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง 34
ตารางที่ 4.5	ร้อยละและความถี่เกี่ยวกับอายุของรถยนต์ของกลุ่มตัวอย่าง 34
ตารางที่ 4.6	ร้อยละและความถี่เกี่ยวกับกำลังเครื่องยนต์ของกลุ่มตัวอย่าง 35
ตารางที่ 4.7	ร้อยละและความถี่เกี่ยวกับความรู้ในการใช้ก๊าซของกลุ่มตัวอย่าง 35
ตารางที่ 4.8	ร้อยละและความถี่เกี่ยวกับประสบการณ์ของเจ้าของกลุ่มตัวอย่าง 36
ตารางที่ 4.9	ร้อยละและความถี่เกี่ยวกับความพอใจในการใช้งานอุปกรณ์ก๊าซของ กลุ่มตัวอย่าง 36
ตารางที่ 4.10	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยเชิงปริมาณ 37
ตารางที่ 4.11	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยเชิงคุณภาพ 38
ตารางที่ 4.12	เปรียบเทียบความแตกต่างสถานภาพด้านเพศ กับปัจจัยเชิงปริมาณ 39
ตารางที่ 4.13	เปรียบเทียบความแตกต่างสถานภาพด้านเพศ กับปัจจัยเชิงคุณภาพ 40
ตารางที่ 4.14	เปรียบเทียบความแตกต่างสถานภาพด้านอายุ กับปัจจัยเชิงปริมาณ 41
ตารางที่ 4.15	เปรียบเทียบความแตกต่างสถานภาพด้านอายุ กับปัจจัยเชิงคุณภาพ 42
ตารางที่ 4.16	เปรียบเทียบความแตกต่างสถานภาพด้านการศึกษา กับปัจจัยเชิงปริมาณ 43
ตารางที่ 4.17	เปรียบเทียบความแตกต่างสถานภาพด้านการศึกษา กับปัจจัยเชิงคุณภาพ 44

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.18 เปรียบเทียบความแตกต่างสถานภาพด้านอาชีพ กับปัจจัยเชิงปริมาณ	45
ตารางที่ 4.19 เปรียบเทียบความแตกต่างสถานภาพด้านอาชีพ กับปัจจัยเชิงคุณภาพ	46
ตารางที่ 4.20 ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยเชิงปริมาณ	47
ตารางที่ 4.21 ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยเชิงคุณภาพ	47

ญ

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย ปัจจัย ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร	4
ภาพที่ 2.1 รูปแบบพฤติกรรม购车 และกระบวนการประมวลข้อมูลของผู้บริโภค	10

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากผู้บริโภคในปัจจุบัน ประสบปัญหาราคาน้ำมันที่สูงขึ้นอยู่เรื่อยๆ ผู้บริโภคที่ขับรถยนต์ส่วนบุคคล ก็ได้รับความเดือดร้อนเช่นเดียวกัน เจ้าของรถยนต์ที่ต้องการหาทางออกในยุคน้ำมันแพงที่ราคาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะผู้ที่ขับรถยนต์ขนาดใหญ่ จะใช้พลังงานในการขับเคลื่อนรถยนต์มากกว่า ยิ่งเป็นรถประเภทอเนกประสงค์ ขับเคลื่อน 4 ล้อ มักใช้ขุมพลังเบนซินที่มีอัตราการใช้เชื้อเพลิงน้ำมันค่อนข้างสูงมากกว่ารถยนต์ขนาดเล็ก

ตารางที่ 1.1 : ราคาน้ำมันแยกตามชนิดเชื้อเพลิง

(หน่วยเป็น บาท/ลิตร ยกเว้นเอ็นจีวี บาท/กิโลกรัม)

วันที่	ราคาขายปลีกยกเว้นภาษีมูลค่าเพิ่มตลอด ประจำปี พ.ศ. 2008									
	ALPHA X	ALPHA X	Gasohol 95	Gasohol 97		E85	DELTA X	B5 Plus	ท๊อปแก๊ส	NGV
01 ม.ค. 2551	32.89	31.59	28.89	28.09	27.29		29.34		28.34	8.5
17 ม.ค. 2551	33.29	31.99	29.29	28.49	27.29		29.34		28.34	8.5
01 ก.พ. 2551	32.79	31.69	28.79	27.99	26.79		29.14		28.64	8.5
15 ก.พ. 2551	32.79	31.69	28.79	27.99	26.79		29.14	28.64	28.64	8.5
15 มี.ค. 2551	34.59	33.49	30.59	29.79	28.59		29.94	29.44	29.44	8.5
16 มี.ค. 2551	34.59	33.49	30.59	29.79	28.59		30.44	29.94	29.94	8.5
01 เม.ย. 2551	34.59	33.49	30.59	29.79	28.59		31.44	30.74	30.74	8.5
11 เม.ย. 2551	35.09	33.99	31.09	30.29	29.09		31.94	31.24	31.24	8.5
19 เม.ย. 2551	35.59	34.49	31.59	30.79	29.59		32.44	31.74	31.74	8.5
08 พ.ค. 2551	37.09	35.99	33.09	32.29	31.09		33.94	33.24	33.24	8.5
12 พ.ค. 2551	37.59	36.49	33.59	32.79	31.59		34.44	33.74	33.74	8.5
09 มิ.ย. 2551	40.79	39.69	36.09	35.29	34.09		39.74	39.04	39.04	8.5
15 มิ.ย. 2551	42.09	40.99	37.39	36.59	36.09		41.84	41.14	41.14	8.5
03 ก.ค. 2551	43.29	42.19	38.59	37.79	37.29		43.44	42.74	42.74	8.5
18 ก.ค. 2551		41.19	37.59	36.79	36.29		43.64	42.94	42.94	8.5
01 ส.ค. 2551		37.99	30.49	29.69	29.19		37.44	36.94	36.94	8.5
14 ส.ค. 2551		36.29	28.79	27.99	27.49		33.64	32.94	32.94	8.5
29 ส.ค. 2551		36.29	28.79	27.99	27.49		33.04	32.34	32.34	8.5

ที่มา: การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ผู้บริโภคที่ใช้รถยนต์ต่างต้องการแก้ไข...ความเดือดร้อนจากการที่น้ำมันเชื้อเพลิงขึ้นราคา
อย่างต่อเนื่องนี้ ด้วยการหาพลังงานทางเลือกมาทดแทน

พลังงานทางเลือกที่สามารถนำมาทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิง

- พลังงานแสงอาทิตย์
- พลังงานลม
- ก๊าซโซฮอลล์
- เครื่องยนต์ไฮบริด
- ก๊าซธรรมชาติ

ปัจจุบัน วิธีที่นิยม คือ การปรับเปลี่ยนการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงในรถยนต์ เป็น อุปกรณ์ก๊าซเข้า
มาทดแทน ซึ่งมีอยู่ 2 ชนิด คือ ก๊าซ NGV และ ก๊าซ LPG

เมื่อพิจารณาจำนวนรถจดทะเบียนที่กรมการขนส่งทางบกที่ใช้พลังงานชนิดต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ 1.2 : จำนวนรถจดทะเบียน จำแนกตามชนิดเชื้อเพลิงทั่วประเทศสะสมถึง วันที่ 30
มิถุนายน 2551

ชนิดเชื้อเพลิง	จำนวน(คัน)	ร้อยละ
เบนซิน	19,212,021	74.03
ดีเซล	6,250,139	24.08
ก๊าซ LPG	17,809	0.07
ก๊าซ LPG และเบนซิน	237,054	0.91
ก๊าซ LPG และดีเซล	1,361	0.01
ก๊าซ NGV	6,013	0.02
ก๊าซ NGV และเบนซิน	45,030	0.18
ก๊าซ NGV และดีเซล	1,938	0.01
ไฟฟ้า	6,198	0.03
ไฮบริด	1,268	0
ไม่ใช่เชื้อเพลิง	102,202	0.39
อื่นๆ	70,907	0.27
รวม	25,951,940	100.00

รถจดทะเบียนสะสมถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2551 มีจำนวน 25,951,940 คัน โดยส่วนใหญ่ เป็นรถที่ใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิงซึ่งมีจำนวน 19,212,021 คัน คิดเป็นร้อยละ 74.03 รองลงมา คือ รถที่ใช้น้ำมันดีเซล มีจำนวน 6,250,139 คัน คิดเป็นร้อยละ 24.08 ลำดับต่อมา คือ ใช้ก๊าซ LPG ควบคู่กับน้ำมันเบนซิน มีจำนวน 237,054 คัน คิดเป็นร้อยละ 0.91 ใช้ก๊าซ NGV ควบคู่กับน้ำมันเบนซินจำนวน 45,030 คัน คิดเป็นร้อยละ 0.18 และมีรถที่จดทะเบียนประเภท รถพ่วง(รย.16) ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์และรถที่จดทะเบียนในลักษณะรถพ่วง กึ่งพ่วง ตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบกซึ่งเป็นรถที่ไม่ใช้เชื้อเพลิง มีจำนวนรวมกันทั้งสิ้น 102,202 คัน คิดเป็นร้อยละ 0.39

เมื่อพิจารณาการใช้ก๊าซเป็นเชื้อเพลิง ตั้งแต่ไตรมาสแรก ของปีงบประมาณ 2551 ปรากฏว่า มีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่น่าสนใจ โดยไตรมาสที่ 2 และ 3 การใช้ก๊าซ LPG ควบคู่กับน้ำมันเบนซิน มีการใช้มากที่สุด แต่สำหรับประเภทก๊าซที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงสูงกว่าประเภทอื่น คือ NGV โดยไตรมาสที่ 2 เพิ่มขึ้นจาก ไตรมาสแรก ร้อยละ 26.54 และไตรมาสที่ 3 เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 35.61

ตารางที่ 1.3 : เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงจำนวนรถแยกตามชนิดเชื้อเพลิง

เชื้อเพลิง	จำนวนรถ สะสมถึง 31 ธ.ค. 50 (ไตรมาสที่ 1)	จำนวนรถ สะสมถึง 31 มี.ค. 51 (ไตรมาสที่ 2)	อัตราการ เปลี่ยนแปลง (%)	จำนวนรถ สะสมถึง 31 มิ.ย. 51 (ไตรมาสที่ 3)	อัตราการ เปลี่ยนแปลง (%)
ก๊าซ LPG	16,960	17,067	0.63	17,809	4.35
ก๊าซ LPG และเบนซิน	164,843	190,500	15.56	237,054	24.44
ก๊าซ LPG และดีเซล	933	1,052	12.75	1,361	29.37
ก๊าซ NGV	3,504	4,434	26.54	6,013	35.61
ก๊าซ NGV และเบนซิน	28,800	36,501	26.74	45,030	23.37
ก๊าซ NGV และดีเซล	1,573	1,746	11.00	1,938	11.00

ที่มา: กรมการขนส่งทางบก

จากข้อมูลและตัวเลขทางสถิติ จะเห็นได้ว่า ก๊าซทั้ง LPG และ NGV ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จึงทำการศึกษาว่า ปัจจัยใดอีกที่ผู้บริโภคตัดสินใจทำการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์จากน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นก๊าซ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ คือ

2.1 เพื่อศึกษาลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคล

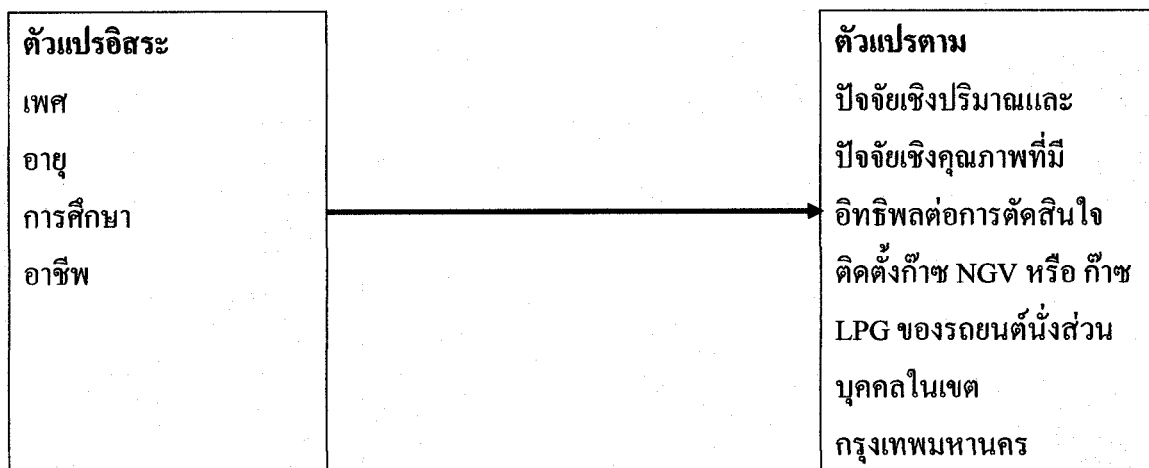
2.2 เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงปริมาณและปัจจัยเชิงคุณภาพ ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร

2.3 เพื่อศึกษาความแตกต่างของลักษณะส่วนบุคคลกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร มีกรอบแนวคิดการศึกษา โดยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ดังนี้

ภาพที่ 1.1 : กรอบแนวคิดการวิจัย ปัจจัย ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร



4. สมมติฐานการวิจัย

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานการวิจัย คือ

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ในเขตกรุงเทพมหานคร แตกต่างกันจำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ สถานภาพด้านเพศ อายุ การศึกษา อาชีพ

5. ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากร

กลุ่มประชากรเป้าหมายเป้าหมายที่ทำการศึกษาคือ ผู้ที่เป็นเจ้าของรถยนต์ที่ทำการปรับเปลี่ยนเป็นอุปกรณ์ก๊าซโดยรถยนต์นั้นเป็นรถยนต์ที่จดทะเบียนที่กรุงเทพมหานคร

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เป็นการศึกษาถึงปัจจัยเชิงปริมาณและปัจจัยเชิงคุณภาพที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร

ขอบเขตด้านเวลา

ระยะเวลาการวิจัยเริ่มต้นเดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2551 และสิ้นสุด เดือนตุลาคม

พ.ศ. 2551

	พ.ศ. 2551			
	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม
1. เตรียม โครงร่างการวิจัย	↔			
2. พัฒนาแบบสอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูล		↔	↔	
3. ประมวลผลและวิเคราะห์แบบสอบถาม			↔	
4. สรุปและเสนอผลงานวิจัย				↔

ขอบเขตด้านตัวแปร

จำแนกตัวแปรดังนี้

- ตัวแปรอิสระ ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ

- **ตัวแปรตาม** ได้แก่ ปัจจัยเชิงปริมาณและปัจจัยเชิงคุณภาพที่มี การตัดสินใจ ติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขต กรุงเทพมหานคร

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 น้ำมัน เป็นคำสามัญที่ใช้เรียกสารอินทรีย์ของเหลวที่ผสมเข้ากันไม่ได้ (Immiscible) กับ น้ำ เนื่องจากน้ำมันเป็น โมเลกุลไม่มีขั้ว

บ่อยครั้งที่คำว่า น้ำมัน ใช้หมายถึง น้ำมันปิโตรเลียม (น้ำมันดิบ) ซึ่งน้ำมันชนิดนี้จะถูกสูบ ขึ้นมาจากพื้นดิน ปัจจุบันน้ำมันปิโตรเลียมเป็นแหล่งพลังงานหลักและเป็นส่วนสำคัญของเศรษฐกิจ โลก

6.2 ก๊าซ เป็นสถานะหนึ่งของสสาร (อันได้แก่ ของแข็ง ของเหลว แก๊ส และพลาสมา) ซึ่ง จะกลายเป็นของแข็ง ได้เมื่ออุณหภูมิลดลง

ดังนั้น เมื่อมีการเพิ่มพลังงานในรูปของความร้อนเข้าไป ของแข็ง (เช่น น้ำแข็ง) ก็จะละลาย เป็นของเหลว (นั่นคือ น้ำ) ในตอนแรก และจากนั้นก็เดือด หรือระเหย กลายเป็นก๊าซ (นั่นคือ ไอน้ำ) ในบางสถานะ ของแข็ง (เช่น น้ำแข็งแห้ง) สามารถเปลี่ยน ไปเป็นก๊าซได้โดยตรง เรียกว่า การ ระเหิด หากก๊าซได้รับความร้อนต่อไป อะตอมหรือ โมเลกุลของก๊าซนั้นก็จะกลายเป็น ไอออน และ เปลี่ยนจากก๊าซไปเป็นสถานะพลาสมา

6.2.1 LPG ย่อมาจาก Liquid Petroleum Gas หรือ ก๊าซหุงต้มเป็นสารองค์ ประกอบจำพวกไฮโดรคาร์บอนชนิดหนึ่ง มีการผสมกันของก๊าซหลักอยู่ 2 ชนิด คือ โพรเพน (Propane) C_3H_8 และ บิวเทน (Butane) C_4H_{10} ถ้าถูกเก็บอยู่ในสภาวะแรงดันคงที่ จะมีสถานะ เป็นของเหลว แรงดันจัดเก็บจะอยู่ที่ 120 – 160 Psi มีการขยายตัวกลายเป็นไอที่สูง คุณสมบัติคือ ยากว่าน้ำมันเบนซินราวๆ 20% มีค่าออกเทนราวๆ 103 – 105 จึงจุดสันดาปยากกว่าน้ำมันเบนซิน แต่ การนำไปใช้งานในเครื่องยนต์สามารถทำได้ง่ายและมีมลภาวะต่ำ แต่เนื่องจากตัวมันเองไม่มีกลิ่นจึง ไม่สามารถรู้ได้ว่ารั่วซึมหรือไม่ จึงมีการผสมกลิ่นเข้าไปเป็นสารให้กลิ่นจำพวกซัลเฟอร์ หรือ ก๊าซ ไซเนอานั่นเอง

6.2.2 NGV หรือ CNG เป็นก๊าซที่เกิดจากการย่อยสลายตัวของซากพืชซากสัตว์มี องค์ประกอบหลักเป็นก๊าซมีเทน (Methane) CH_4 โดยทั่วไปจะมีมีเทนผสมอยู่ตามธรรมชาติ ประมาณ 70% และจะมีองค์ประกอบของไฮโดรคาร์บอนตัวอื่นๆผสมอยู่บ้าง เป็นก๊าซที่ได้จากบ่อ

ก๊าซโดยเฉพาะ จะถูกส่งผ่านท่อเข้าโรงแยกก๊าซ ก่อนที่จะนำมาใช้ในรถยนต์ได้จะต้องถูกอัดตัวและเก็บอยู่ในถังด้วยแรงดันประมาณ 3200 Psi ขณะใช้งาน มีค่าออกเทนประมาณ 110 ไม่มีสีและกลิ่น เป็นก๊าซที่เบากว่าอากาศ เนื่องจากเป็นสถานะก๊าซการตรวจวัดจึงจำเป็นต้องชั่งน้ำหนักจากการอัดตัวของเนื้อก๊าซ ค่าพลังงานเมื่อเทียบจากน้ำมันเบนซิน 20 ลิตร จะใกล้เคียงกับก๊าซ NGV 16 กิโลกรัม (เต็มถัง NGV)

6.3 สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง หมายถึง สถานที่สำหรับจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงรวมทั้งก๊าซให้แก่ผู้บริโภค โดยวิธีเติมหรือบรรจุลงในภาชนะบรรจุของยานพาหนะ และต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติ การค่าน้ำมันเชื้อเพลิงพ.ศ. 2543 และพระราชบัญญัติควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิงพ.ศ. 2543 ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของกรมธุรกิจพลังงาน

6.4 อุปกรณ์ในการติดตั้งก๊าซ หมายถึง อุปกรณ์ต่างๆที่นำมาใช้ในการตัดแปลงเครื่องยนต์ เพื่อให้รถยนต์สามารถใช้ก๊าซ LPG และก๊าซNGV เป็นเชื้อเพลิงได้ เช่น ถังก๊าซ หม้อต้มก๊าซ อุปกรณ์ควบคุมก๊าซ ลิ้นนิรภัย (Safety Valve) เป็นต้น ซึ่งอาจแตกต่างกันขึ้นอยู่กับผู้ผลิตและการนำไปใช้งานกับรถแต่ละรุ่น

6.5 รถยนต์นั่งส่วนบุคคล เป็นยานพาหนะที่วิ่งได้โดยใช้เครื่องยนต์ต้องมีขนาดกว้างไม่เกิน 2.50 เมตร ยาวไม่เกิน 12 เมตร เช่น รถเก๋งตอนเดียวไม่เกิน 7 คน รถเก๋งสองตอน รถเก๋งสองตอนแวน รถนั่งสองตอนท้ายบรรทุก

6.6 ปัจจัย หมายถึง อิทธิพลที่มีผลต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคล

6.6.1 ปัจจัยเชิงปริมาณ หมายถึง ปัจจัยที่แสดงปริมาณ หรือขนาดที่สามารถเปรียบเทียบกันได้ลักษณะมากกว่าหรือน้อยกว่าเป็นจำนวนเท่าไร เช่น อายุการใช้งานของเครื่องยนต์ จำนวนนักศึกษาในวิทยาลัยต่างๆ เป็นต้น

6.6.2 ปัจจัยเชิงคุณภาพ หมายถึง ปัจจัยที่แสดงเป็นนามธรรม มักเป็นความรู้สึกรับรู้ซึ่งเกิดจากประสาทสัมผัส เมื่อมนุษย์พอใจกับสิ่งใด มนุษย์ก็มักจะบอกว่าสิ่งๆนั้นมีคุณภาพ มนุษย์มักจะใช้ตัวเองเป็นบรรทัดฐานที่จะวัดสิ่งต่างๆ

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ทราบปัจจัยเชิงปริมาณและปัจจัยเชิงคุณภาพหลักที่ผู้บริโภคปรับเปลี่ยนการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในรถยนต์ เป็น อุปกรณ์ก๊าซ

7.2 เป็นแนวทางช่วยผู้บริโภคในการตัดสินใจ ปรับเปลี่ยนการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในรถยนต์ เป็น อุปกรณ์ก๊าซ

7.3 เป็นแนวทางช่วยผู้ประกอบการติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซทราบความต้องการของผู้บริโภค

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การทำวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่อการวิจัยจากแหล่งอ้างอิงต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา

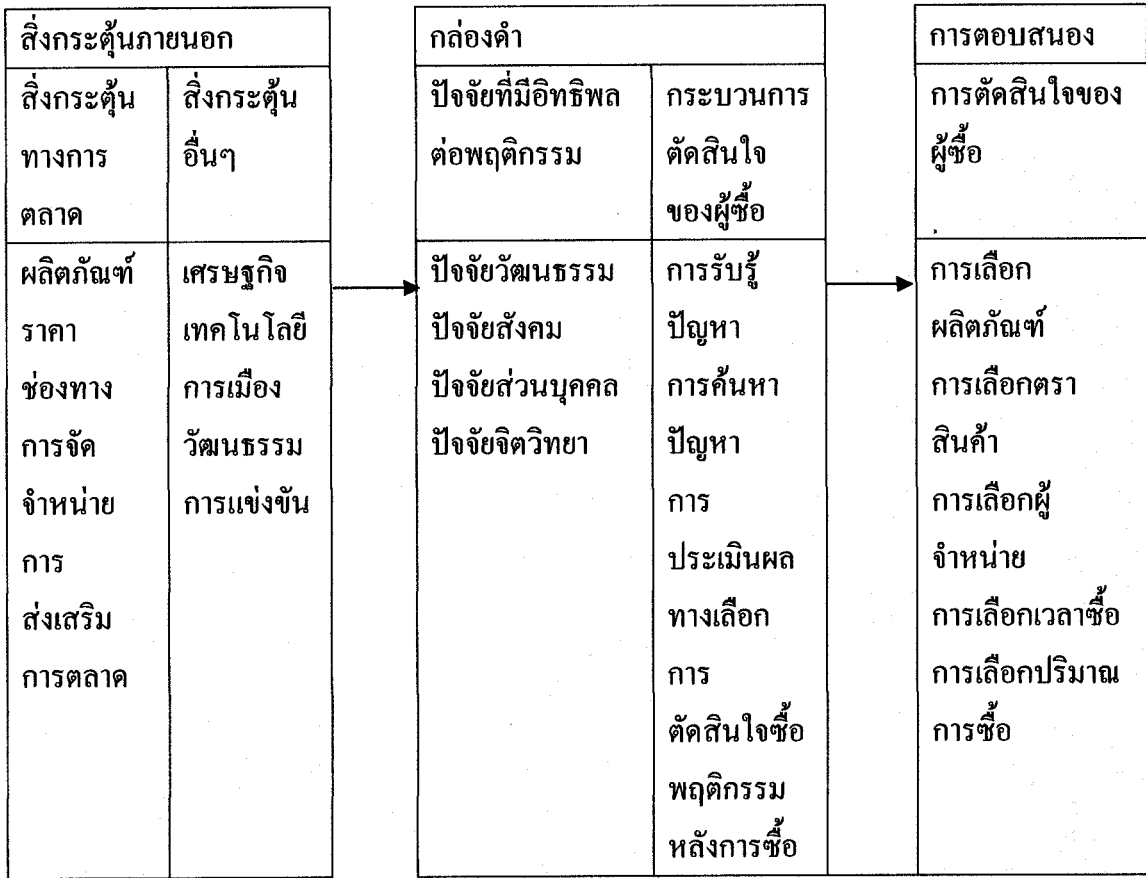
1. แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการในการตัดสินใจซื้อ
2. การวิเคราะห์ผู้บริโภค
3. ทฤษฎีการตัดสินใจ
4. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับรถยนต์ใช้ก๊าซ
5. จุดคุ้มทุน
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการในการตัดสินใจซื้อ

1.1 โมเดลพฤติกรรมผู้บริโภค

โมเดลพฤติกรรมผู้บริโภค(Consumer behavior model) เป็นการศึกษาถึงเหตุจูงใจที่ทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์หรือบริการ โดยมีจุดเริ่มต้นจากการที่เกิดสิ่งกระตุ้น (Stimulus) ที่ทำให้เกิดความต้องการสิ่งกระตุ้นผ่านเข้ามาในความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อ (Buyer's black box)¹ ซึ่งเปรียบเสมือนกล่องดำซึ่งผู้ผลิตหรือผู้ขายไม่สามารถคาดคะเนได้ ความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อจะได้รับอิทธิพลจากลักษณะต่างๆของผู้ซื้อ แล้วจะมีการตอบสนองของผู้ซื้อ (Buyer's response) หรือการตัดสินใจของผู้ซื้อ (Buyer's purchase decision) จุดเริ่มต้นของโมเดลนี้มีสิ่งกระตุ้น (Stimulus) ให้เกิดความต้องการก่อน แล้วทำให้เกิดการตอบสนอง (Response) ดังนั้น โมเดลนี้จึงอาจเรียกว่า S-R Theory กล่องดำหรือความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อ (Buyer's black box) ได้ชี้ให้เห็นถึงการเข้าใจพฤติกรรมของผู้ซื้อ และกระบวนการในการตัดสินใจ จะนำไปสู่กระบวนการตัดสินใจซื้อ คือ รูปแบบการตอบรับสิ่งเร้า สิ่งเร้าภายนอก สภาวะแวดล้อมทางการตลาด จะเข้าไปสู่ภาวะจิตใจของผู้ซื้อ คุณลักษณะของผู้ซื้อ และกระบวนการในการตัดสินใจจะนำไปสู่การตัดสินใจซื้อ โดยมีรูปแบบพฤติกรรมการซื้อ และกระบวนการประมวลข้อมูลของผู้บริโภค (The customer Information Processing Approach หรือ CIP) ดังนี้

ภาพที่ 2.1 รูปแบบพฤติกรรมผู้บริโภค และกระบวนการประมวลข้อมูลของผู้บริโภค



ที่มา : Kotler Philip.(2000)Marketing Management. The Millenium ed.,NJ.:Prentice Hall

กล่องดำหรือความรู้สึกลึกลับของผู้ซื้อ (Buyer's black box) หมายถึง สิ่งที่สามารถจะไขปริศนาได้ว่าทำไมผู้บริโภคจึงมีพฤติกรรมแบบนั้นแบบนี้ กล่องดำประกอบด้วยองค์ประกอบใหญ่ 2 ส่วนด้วยกัน คือ คุณลักษณะของผู้ซื้อ และกระบวนการการตัดสินใจของผู้ซื้อ ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

คุณลักษณะของผู้ซื้อ ประกอบด้วย

1) ปัจจัยวัฒนธรรม (Cultural factors) วัฒนธรรมเป็นเครื่องผูกพันบุคคลในกลุ่มไว้ด้วยกัน วัฒนธรรมเป็นสิ่งที่กำหนดความต้องการพื้นฐาน และพฤติกรรมของบุคคลจะเรียนรู้เรื่องค่านิยม ทศนคติ ความชอบ การรับรู้ และมีพฤติกรรมอย่างไรนั้นจะต้องผ่านกระบวนการทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับครอบครัว และสถาบันต่างๆ ในสังคม คนที่อยู่ในวัฒนธรรมต่างกันย่อมมีพฤติกรรมซื้อที่แตกต่างกันตามประเภทของวัฒนธรรมดังต่อไปนี้

(1) วัฒนธรรมพื้นฐาน(Cultural Factors) เป็นสิ่งที่กำหนดความต้องการซื้อ และพฤติกรรมการซื้อของบุคคล เช่น ลักษณะนิสัยคนไทย เป็นคนรักพวกพ้อง มีน้ำใจ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่

(2) วัฒนธรรมกลุ่มย่อย มีรากฐานจากเชื้อชาติ ศาสนา สีมืด และภูมิภาคที่แตกต่างกัน เป็นต้น กลุ่มย่อยมีข้อปฏิบัติทางวัฒนธรรมทางสังคมที่แตกต่าง ไปจากกลุ่มอื่น ทำให้มีผลต่อชีวิต ความเป็นอยู่ ความต้องการ แบบแผนการบริโภค แตกต่างกันด้วย

(3) ชั้นทางสังคม เป็นการจัดลำดับบุคคลในสังคม จากระดับสูงไประดับต่ำ โดยใช้ลักษณะที่คล้ายคลึงกัน ได้แก่ ฐานะ รายได้ ตระกูลหรือชาติกำเนิด ตำแหน่งหน้าที่ บุคลิกลักษณะ ของบุคคลเพื่อที่จะเป็นแนวทางในการแบ่งส่วนตลาด ชั้นทางสังคมสามารถเปลี่ยนแปลงได้ หากมีการเปลี่ยนแปลงอาชีพ รายได้ ตำแหน่งหน้าที่การงาน

2) ปัจจัยทางสังคม เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน และมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อ ลักษณะทางสังคมประกอบด้วยกลุ่มอ้างอิง ครอบครัว บทบาท และสถานะของผู้ซื้อ

3) ปัจจัยส่วนบุคคล การตัดสินใจได้รับซื้ออิทธิพลจากลักษณะ ส่วนบุคคลทางด้านต่างๆ ได้แก่ ฐานะรายได้หรือ โอกาสทางเศรษฐกิจ การศึกษา รสนิยม แบบการดำรงชีวิต บุคลิกภาพ และความคิดส่วนบุคคล ที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อ

4) ปัจจัยจิตด้านวิทยา การซื้อของบุคคลได้รับอิทธิพลมาจากปัจจัยทางจิตวิทยา ได้แก่ ความต้องการ การสนใจ บุคลิกภาพ การรับรู้ การเรียนรู้ ความเชื่อถือและทัศนคติ

1.2 กระบวนการตัดสินใจของผู้ซื้อ (Buyer Decision Process)

กระบวนการตัดสินใจของผู้ซื้อ ประกอบด้วย ขั้นตอน คือ การรับรู้ ปัญหา การค้นหาข้อมูล การประเมินผลทางเลือก การตัดสินใจซื้อ และพฤติกรรมภายหลังการซื้อ หรือประกอบขึ้นด้วย 5 ขั้นตอน คือ ความรู้สึกต้องการ ความต้องการก่อนการซื้อ การตัดสินใจซื้อ พฤติกรรมในการใช้หรือความรู้สึกหลังการซื้อ นั่นเอง

2. การวิเคราะห์ผู้บริโภค

ประโยชน์ของตัวสินค้าและบริการ ผู้บริโภคจะมีพฤติกรรมในการเลือกซื้อโดยสนใจ ประโยชน์ที่ได้จากตัวสินค้าและบริการ มากกว่าตัวสินค้าและบริการ เช่นการซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้ซื้อจะคำนึงถึงประโยชน์ที่จะได้รับคือเครื่องจะต้องสามารถประมวลผล ได้รวดเร็วและแม่นยำ

ระดับความต้องการ ในทางการตลาดระดับความต้องการสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับ คือ ความอยากได้ (Want) ความปรารถนา (Desire) และความต้องการ (Needs) ระดับความต้องการเหล่านี้เป็นสิ่งที่บ่งบอกว่าผู้บริโภคแต่ละคนมีระดับความต้องการที่แตกต่างกันไป ดังนั้นจำเป็นต้องศึกษาอย่างยี่งว่าสินค้าและบริการของคุณนั้นสามารถเข้าไปตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในระดับใด

เกณฑ์มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ นอกจากประโยชน์ของสินค้าและบริการที่ผู้บริโภคจะได้รับแล้วยังมีอีกสิ่งหนึ่งที่ประกอบควบกับประโยชน์นั้นซึ่งเรียกว่า "เกณฑ์มาตรฐานของผลิตภัณฑ์" เช่น รถยนต์ คุณลักษณะส่วนเพิ่มคือ บรรทุกน้ำหนักได้มาก ประหยัดน้ำมัน ฯลฯ ดังนั้นการเลือกซื้อ ผู้บริโภคจึงพิจารณาส่วนเพิ่มเติมเหล่านี้เสมอคุณจะต้องศึกษาว่าคุณลักษณะส่วนเพิ่มเติมที่มีอยู่ในตัวสินค้าและบริการของคุณสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้ทั้งหมดหรือไม่

พิจารณาจัดลำดับตราสินค้า ผู้บริโภคแต่ละคนเมื่อต้องการเลือกซื้อสินค้าและบริการใดๆ ก็ตามมักจะมีตราสินค้าในใจเสมอ โดยผู้บริโภคจะมีการจัดลำดับตราสินค้าตามเกณฑ์คุณลักษณะที่ผู้บริโภคเลือกไว้ เพื่อประเมินผลและทำการตัดสินใจซื้อ ดังนั้นหากสามารถสร้างตราสินค้าให้เป็นที่รู้จักในตลาดแล้วสินค้าและบริการของคุณก็จะอยู่ในใจของผู้บริโภคในการจัดลำดับตราสินค้า

บทบาทในการเลือกซื้อ การตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าและบริการอย่างใดอย่างหนึ่งผู้บริโภคประกอบไปด้วย 5 บทบาทด้วยกัน คือ

- **ผู้ริเริ่ม** เป็นผู้ที่มีความต้องการเป็นคนแรก ซึ่งบุคคลนี้อาจจะไม่ใช่ผู้เป็นเจ้าของหรือเป็นผู้ใช้สินค้าและบริการนั้นๆ แต่เป็นผู้คิดริเริ่มเพียงอย่างเดียว
- **ผู้มีอิทธิพล** เป็นผู้ที่มีอิทธิพลทางความคิด ผู้บริโภคอาจจะเข้าไปขอคำปรึกษาและคำแนะนำก่อนการตัดสินใจซื้อ
- **ผู้ตัดสินใจ** เป็นผู้มีอำนาจในการตัดสินใจซื้อ
- **ผู้ซื้อ** เป็นผู้ที่นำเงิน ไปจ่ายค่าสินค้าและบริการและนำสินค้านั้นกลับมา
- **ผู้ใช้** เป็นผู้นำสินค้าและบริการที่ซื้อมาไปใช้งาน

² จากบทบาทข้างต้นอาจเกิดขึ้นกับบุคคลเพียง 1 คนหรือ 5 คนเลยก็ได้ และปัญหาที่เกิดขึ้นตามมาทุกครั้งคือ "ผู้ใช้ไม่มีส่วนรวมในการซื้อ" เช่นอาหารเสริมสำหรับเด็ก ผู้ใช้คือทารก แต่ผู้ตัดสินใจเลือกซื้อคือ พ่อหรือแม่ ดังนั้นคุณจะต้องพิจารณาสินค้าของคุณจะสามารถตอบสนองความต้องการของทารกและพ่อกับแม่ได้อย่างไร ฉะนั้นจำเป็นอย่างไรว่าคุณจะต้องศึกษาบทบาทเหล่านี้เพื่อที่จะสามารถแก้ไขปัญหาของธุรกิจได้อย่างตรงจุดที่สุด

² ที่มานที บุญพราหมณ์. (2546) . การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค

3. ทฤษฎีการตัดสินใจ (Decision Theory)

ทฤษฎีการตัดสินใจ เป็นวิธีการเชิงระบบและเชิงวิเคราะห์เพื่อใช้ศึกษาการตัดสินใจ

วิธีการเชิงระบบ คือ มีปัจจัย (Input) มีกระบวนการ (Process) และ ผลลัพธ์ (output)

วิธีการเชิงวิเคราะห์ คือ การใช้เหตุผล (logic) พิจารณาตัวแปรทุกตัวที่ทำได้หรือข้อมูลที่มีอยู่ พิจารณาทางเลือกที่เป็นไปได้โดยใช้เครื่องมือหรือเทคนิคเชิงปริมาณ

3.1 ขั้นตอนในทฤษฎีการตัดสินใจ

- 1) กำหนดปัญหาให้ชัดเจน
- 2) กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้
- 3) ในแต่ละทางเลือกชี้ผลลัพธ์ที่ได้
- 4) แสดงผลได้ - ผลเสีย ในแต่ละส่วนผสมของทางเลือกรวมทั้งผลได้ - ผลเสียของผลลัพธ์
- 5) เลือกเทคนิคการตัดสินใจเชิงคณิตศาสตร์อย่างใดอย่างหนึ่งที่เหมาะสมมาใช้
- 6) นำเทคนิคมาใช้ และทำการตัดสินใจ

3.2 รูปแบบของการตัดสินใจ

แบบที่ 1 การตัดสินใจภายใต้ความแน่นอน

แบบที่ 2 การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยง

แบบที่ 3 การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน

การตัดสินใจภายใต้ความแน่นอน

- สภาวะการณ์ผู้ตัดสินใจทราบผลที่แน่นอนของทุก ๆ ทางเลือก
- ผู้ตัดสินใจจะเลือกทางเลือกที่ให้ผลได้สูงสุด

- ผู้มีสภาวะการณ์เดียว อาจมีหลายทางเลือกสามารถตัดสินใจได้โดยวิธีการทางคณิตศาสตร์

การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยง

- ผู้ตัดสินใจทราบโอกาสของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น (ทราบความน่าจะเป็นของการเกิดขึ้นของผลลัพธ์)
- ใช้วิธีการตัดสินใจโดยการหาค่าคาดหวังของผลตอบแทน (Expected Value of the pay off) (ตำราภาษาอังกฤษบางเล่มจะใช้ Expected Monetary Value : EMV)

การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน

- ผู้ตัดสินใจไม่ทราบความน่าจะเป็นของผลลัพธ์ต่าง ๆ

4. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับรถยนต์ใช้ก๊าซ

■ คุณสมบัติทั่วไปของก๊าซ

1. เป็นเชื้อเพลิงปิโตรเลียมชนิดหนึ่ง เกิดจากการทับถมของสิ่งมีชีวิตนับล้านปี
2. เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ประกอบด้วยก๊าซมีเทนเป็นหลัก
3. ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ปราศจากพิษ (ส่วนมากกลิ่นที่เราคุ้นเคยจากก๊าซธรรมชาติเป็นผลมาจากการเติมสารเคมีบางประเภทลง ไป เพื่อให้ผู้ใช้รู้ได้ทันท่วงทีเมื่อเกิดเหตุการณ์ก๊าซรั่ว)
4. เบากว่าอากาศ (ความถ่วงจำเพาะ 0.5-0.8 เท่าของอากาศ)
5. ติดไฟได้ โดยมีช่วงของการติดไฟที่ 5-15% ของปริมาตรในอากาศ และอุณหภูมิที่สามารถติดไฟได้เองคือ 537-540 องศาเซลเซียส

■ คุณสมบัติของก๊าซ LPG

1. ก๊าซ LPG อยู่ในรูปของเหลว และมีความดันต่ำ ถังก๊าซมีความหนาผนังมากกว่าถังน้ำมันเบนซินมาก ทำให้โอกาสที่จะเกิดการระเบิด จากถังเนื่องจากการชนเป็นไปได้น้อย
2. ไม่ก่อให้เกิดสารตกค้างใด ทำให้การจุดระเบิดสะอาดหมดจด และยืดอายุการใช้งานได้
3. มีออกเทนสูงกว่าน้ำมันเบนซิน จึงส่งผลให้การสตาร์ทและการทำงานของเครื่องยนต์มีความสมบูรณ์มากขึ้น
4. ราคาต่อก๊าซถูกกว่าน้ำมันเบนซินหรือดีเซล ทั้งปัจจุบันและอนาคต

5. ช่วยป้องกันปัญหาที่เรียกว่ารถกินน้ำมันเครื่อง เพราะการสึกหรอของชิ้นส่วน เมื่อใช้ก๊าซมีน้อยกว่า

6. ยืดอายุการใช้งานของเครื่องยนต์

7. เครื่องยนต์เดินได้ราบเรียบกว่าในรอบที่ต่ำกว่า ถ้าหากได้รับการติดตั้งอย่างถูกวิธี

■ ข้อดีของก๊าซ LPG

1. ค่าติดตั้งถูกกว่า ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ ถ้าเป็นระบบชุดก๊าซ(Mixer) มีค่าใช้จ่าย 15,000-28,000 บาท ส่วนระบบฉีดก๊าซ(Injection) มีค่าใช้จ่ายราวๆ 35,000-43,000 บาท

2. มีความจุก๊าซมากกว่า กล่าวคือ ถังก๊าซที่มีขนาดเท่ากัน แต่ LPG สามารถบรรจุปริมาณก๊าซได้มากกว่า

3. มีสถานีบริการ จำนวนแพร่หลายมากกว่า

■ ข้อด้อยของก๊าซ LPG

1. เป็นก๊าซที่ติดไฟง่ายกว่า NGV มีราคาสูงกว่า

2. ภาครัฐมีแผนที่จะปล่อยราคาก๊าซให้ลอยตัวเป็นไปตามกลไกตลาด ซึ่งจะส่งผลให้ก๊าซ LPG มีราคาสูงขึ้นอีกในอนาคต

■ ข้อควรระวังสำหรับการใช้ LPG ในรถยนต์

1. ต้องรู้ว่าก๊าซหุงต้มคือ ก๊าซ ที่หนักกว่าอากาศ เมื่อมีการรั่วซึมจะเกาะกลุ่มกันอยู่บนพื้นในระดับต่ำ

2. ควรจะต้องตรวจเช็คการรั่วซึมตามจุดต่างๆ อย่างน้อยปีละสองครั้ง

3. ก่อนที่จะมีการถอดชิ้นส่วนอุปกรณ์ในระบบก๊าซจะต้องปิดวาล์วที่ถังก๊าซให้สนิท

4. จะต้องไม่เติมก๊าซมากกว่าร้อยละแปดสิบของความจุของถัง

5. ในการเติมก๊าซทุกครั้งอาจจะมีแก๊สรั่วออกมาเล็กน้อยตรงหัวเติมก๊าซ ให้ระวังประกายไฟในขณะนั้น

6. การจอดรถหลังเลิกใช้งานเมื่อจอดรถในที่จอด เช่น โรงรถ ควรจะปิดวาล์วที่ถังก๊าซ

7. โรงจอดรถถ้าเป็นไปได้ควรจะเป็นที่ๆ มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก โดยเฉพาะในระดับพื้นดินต้องโปร่งโล่ง

8. ถ้านำรถที่ใช้ก๊าซเข้าตรวจเช็คสภาพรถยนต์ตามปกติ ควรจะให้มีก๊าซในถังเหลือ น้อยที่สุด

9. ในรถรุ่นที่ต้องปรับตั้งลิ้นไอดีไอเสียแบบกลไก ก็จะต้องมีการปรับตั้งระยะห่างของลิ้น

ตามปกติอย่างเข้มงวด

10. LPG จะถูกเผาไหม้ช้ากว่าน้ำมันเบนซิน การปรับตั้งไฟจุดระเบิดจึงต้องปรับตั้งล่วงหน้าเพื่อจะเผาไหม้ได้หมดจด

11. LPG ต้องใช้ประกายไฟจากหัวเทียนเข้มข้นกว่าที่ใช้ในน้ำมันเบนซิน จึงต้องเลือกใช้หัวเทียนให้ถูกต้องกับค่าความร้อน

12. LPG มีค่าออกเทนประมาณ 91 ถึง 125 รถที่จะติดตั้งก๊าซหุงต้ม ควรจะมีอัตราส่วนกำลังอัดตั้งแต่ 10:1 ขึ้นไป จึงจะใช้ประสิทธิภาพของก๊าซได้อย่างคุ้มค่า

■ คุณสมบัติของก๊าซ NGV

1. อุณหภูมิติดไฟของก๊าซ NGV สูงกว่าเชื้อเพลิงอื่นๆ ติดไฟยาก ทำให้ลดความเสี่ยงของการเกิดไฟไหม้เมื่อก๊าซรั่วหรืออุบัติเหตุ

2. ถูกจัดเก็บอยู่ในรูปไอ ซึ่งมีแรงดันสูง จึงทำให้ไม่มีอากาศเข้าไปผสม จึงไม่ก่อให้เกิดการผสมกันระหว่างก๊าซ จึงลดโอกาสในการติดไฟและระเบิดได้

3. ก่อให้เกิดการเผาไหม้ที่สะอาดหมดจด และไม่ก่อให้เกิดการสกปรกของน้ำมันเครื่อง จึงสามารถยืดอายุการใช้งานของน้ำมันเครื่องได้

4. ไม่ก่อให้เกิดสารตกค้างใด ทำให้การจุดระเบิดสะอาดหมดจด และยืดอายุการใช้งานได้

5. ไม่ส่งผลเสียต่อลูกสูบและกระบอกสูบ ทำให้เกิดการหล่อลื่นที่มีประสิทธิภาพ จึงส่งผลให้อายุการใช้งานยาวนานขึ้น

6. มีออกเทนสูงกว่าน้ำมันเบนซิน จึงส่งผลให้การสตาร์ทและการทำงานของเครื่องยนต์มีความสมบูรณ์มากขึ้น

7. ก่อให้เกิดการเผาไหม้ที่สะอาดหมดจด ตามที่กล่าวไว้ข้างต้น จึงช่วยลดมลพิษไอเสีย และส่งผลต่อการลดมลพิษในอากาศโดยตรง

8. มีสัดส่วนของคาร์บอนน้อยกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่นและมีคุณสมบัติเป็นก๊าซ ทำให้การเผาไหม้สมบูรณ์มากกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น และปริมาณ ไอเสียที่ปล่อยออกจากเครื่องยนต์ใช้ก๊าซธรรมชาติ มีปริมาณต่ำกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น

9. เป็นเชื้อเพลิงที่สะอาดไม่ก่อให้เกิดควันดำหรือสารพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน จึงสามารถลดปัญหามลพิษทางอากาศ ซึ่งนับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น

10. เป็นเชื้อเพลิงที่สามารถผลิตได้ในประเทศ จึงมีราคาถูกกว่าน้ำมัน และสามารถประหยัดเงินตราต่างประเทศจากการลดการนำเข้าน้ำมันดิบ

11. เป็นเชื้อเพลิงรถยนต์ที่มีความปลอดภัยมากที่สุด เพราะมีคุณสมบัติเบากว่าอากาศ ดังนั้น

เมื่อเกิดรั่วไหล ก๊าซ NGV จะไม่สะสมอยู่บนพื้นดินจนเกิดการลุกไหม้เหมือนเชื้อเพลิงอื่นๆ และ อุณหภูมิที่จะทำให้ก๊าซ NGV สามารถลุกติดไฟในอากาศเองได้ก็ต้องสูงถึง 650 องศาเซลเซียส

■ ข้อดีของก๊าซ NGV

1. ภาครัฐให้การสนับสนุน มีนโยบายในเรื่องของการกำหนดราคา ทำให้ราคาอยู่ในการควบคุม
2. มีรถยนต์ที่ใช้ NGV ประกอบจากโรงงานโดยตรง
- 3.ปลอดภัยกว่า ทั้งในแง่คุณสมบัติของมันเองที่เบากว่าอากาศ เมื่อเกิดการรั่วไหล ก็จะฟุ้งกระจายไปบนอากาศอย่างรวดเร็ว และอยู่ที่ระดับที่ตั้ง NGV ผ่านการรับรองจาก ปตท.

■ ข้อด้อยของก๊าซ NGV

1. เรื่องสถานีบริการมีจำนวนน้อย โดยขณะนี้ มีสถานีบริการ NGV ที่เปิดให้บริการแล้ว จำนวน 176 แห่ง และกำลังจะเปิดอีก 59 แห่งในปีนี้
2. ค่าติดตั้งค่อนข้างสูง โดยระบบชุดก๊าซจะมีค่าใช้จ่าย 38,000-43,000 บาท ส่วนระบบฉีดก๊าซ เป็นระบบที่มีอีซียู ควบคุมการจ่ายก๊าซตามลำดับการจุดระเบิดของเครื่องยนต์ จะมีค่าใช้จ่ายตั้งแต่ 8,000-63,000 บาท

ตารางที่ 2.1 : ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของ NGV กับ LPG

คุณสมบัติ		NGV	LPG
สถานะปกติ		ก๊าซ(เบากว่าอากาศ)	ก๊าซ(หนักกว่าอากาศ)
จุดเดือด(องศาเซลเซียส)		-162	-50-0
อุณหภูมิจุดระเบิดในอากาศ (องศาเซลเซียส)		540	400
ช่วงติดไฟในอากาศ	ค่าสูง	15	15
	ค่าต่ำ	5	1.5
ค่าออกเทน	RON	120	105
	MON	120	97
ค่าแรงดัน(PSI)		100-130	2200-2800

หมายเหตุ

1. ค่าออกเทน (Octane number) หมายถึง หน่วยการวัดความสามารถ ในการต้านทานการน็อคของเครื่องยนต์

2. RON (Research Octane Number) เป็นค่าออกเทนที่มีประสิทธิภาพต่อต้านการน็อกในเครื่องยนต์หลายสูบ ที่ทำงานอยู่ในรอบของช่วงหมุนต่ำ โดยใช้เครื่องยนต์ทดสอบมาตรฐานภายใต้สภาวะมาตรฐาน 600 รอบ ต่อนาที

3. MON (Motor Octane Number) เป็นค่าออกเทนที่มีประสิทธิภาพต่อต้านการน็อกในเครื่องยนต์หลายสูบ ในขณะที่ทำงานที่รอบสูง โดยใช้เครื่องยนต์ทดสอบมาตรฐานภายใต้สภาวะมาตรฐาน 900 รอบต่อนาที

ที่มา: การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

■ ความแตกต่างระหว่างก๊าซธรรมชาติ NGV และ LPG

ตารางที่ 2.2 : เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างก๊าซ NGV และก๊าซ LPG

ข้อเปรียบเทียบ	NGV (หน่วย กิโลกรัม)	LPG (หน่วย ลิตร)
1. ถ้าต้องการกำลังเครื่องยนต์	อึดกว่า	ดีกว่า อัตราเร่งดีกว่า
2. ถ้าต้องการความประหยัด ค่าใช้จ่าย เรื่องเชื้อเพลิง	ประหยัดกว่า วิ่งได้ 10 กม/กก (0.75 บาท/กก)	กินมากกว่า วิ่งได้ 10 กม/ลิตร . หรือ 1 บาท/กก
3. จำนวนสถานีบริการ หรือ ปั๊มก๊าซ	น้อยกว่า มีใน กทมและจังหวัด ใหญ่ๆบางจังหวัด	มากกว่า มีทุกเส้นทาง และ เกือบทุกจังหวัด
5. การตัดแปลงเครื่องยนต์ เพื่อ ติดตั้ง	มากกว่า ต้องรอบครอบมากๆ ทุกจุด	น้อยกว่า ติดตั้งง่ายไม่ยุ่งยาก
6. ความเสื่อมเครื่องยนต์ถ้าอยู่ ในเงื่อนไขเดียวกัน	เครื่องยนต์ใช้งานหนักขึ้น ความร้อนสูงกว่า	ความร้อนสูงกว่าระบบน้ำมัน
7. การดูแลรักษาระยะยาว	เหมือนกัน	เหมือนกัน
8. การได้รับการสนับสนุนจาก ภาครัฐและปตท	ได้รับการสนับสนุน ลดภาษี ควบคุมราคา ส่งเสริม	ไม่ได้รับการสนับสนุน ไม่ ส่งเสริม
9. ระยะทางในการเดินทาง/ ก๊าซ 1 ถัง	จุได้ไม่เกิน 12 กิโลกรัม น้ำหนักรวมก๊าซ 80 กก.	จุ 85% ของ 70 ลิตร น้ำหนัก รวมก๊าซ 35 กก.
10. เรื่องราคาค่าติดตั้ง	แพงกว่า 2 เท่า 3.5-6.5 หมื่น	ถูกกว่า 1.8-3.8 หมื่น

11. อุปกรณ์เสริมในการใช้งาน	มีมากพอกันไม่แตกต่าง	มีมากพอกันไม่แตกต่าง
12. ราคาเชื้อเพลิง ณ. ปัจจุบัน	8.5 บาทต่อ กิโลกรัม	11.5 บาท ต่อ ลิตร
13. ด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟไหม้	เกิดได้พอกัน	เกิดได้พอกัน
14. อันตรายจากแรงดันจากถังกรณีระเบิดจากแรงอัด	มากกว่า คือ 3000 PSI	น้อยกว่า คือ 130 PSI โอกาสระเบิดยากกว่า
15. จุดคุ้มทุนในการลงทุนติดตั้ง	ช้ากว่า	เร็วกว่า
16. การดูแลและควบคุมการติดตั้งและตรวจสอบจากรัฐ	เข้มกว่า ต้องตรวจทุกปี เนื่องจากห่วงความปลอดภัยถึง	ต้องแจ้งขนส่งเช่นกัน ตรวจสอบก่อนแจ้งขนส่ง
17. จำนวนศูนย์ติดตั้งและบริการ หลังการขาย	มีน้อยกว่า	มีมากกว่า
18. เวลาในการเติม	ช้ากว่า 10 - 15 นาที (ประมาณ 10-12 กก)	เร็วกว่า 5-7 นาที (85% ของ 70 ลิตร)
19. คุณภาพอุปกรณ์การติดตั้งและถัง	อุปกรณ์ ตามมาตรฐานสากล ถังเติมได้ 10000 ครั้ง ISO 11439	อุปกรณ์มาตรฐานสากล ถัง มอก.370/2525
20. ด้านอุปกรณ์บำรุงรักษาหลังการใช้งาน	แพงกว่า น้อยกว่า	ถูกกว่าและมีผู้ค้าจำนวนมาก
21. การนำเสนอข่าวและข้อเท็จจริงจากสื่อและหน่วยงาน	ได้รับการสนับสนุนจากรัฐ องค์กรเอกชน และ สื่อมากในด้านดี	ไม่ได้รับความเป็นธรรม มักจะสื่อในทาง จำเลย

■ การเตรียมตัว ก่อนนำรถยนต์ ไปติดก๊าซ

ควรเตรียมรถให้พร้อมสำหรับการเปลี่ยน ดังนี้

1. เปลี่ยนหัวเทียนใหม่ ชุดหนึ่ง ถ้าเป็นรถ เก่าๆก็เปลี่ยนทองขาว และคอนเดนเซอร์ด้วย
2. เปลี่ยนกรองอากาศ
3. เปลี่ยนน้ำมันเครื่อง พร้อมกรอง

4. ตั้งไฟแก๊ซขึ้น 3 องศา(ช่วงที่อุ้ก๊าซ จะทำให้ตอนจูน)

5. เพราะว่าการติดตั้งใช้เวลามาก จึงควรไปแต่เนิ่นๆ

■ การทำงานของเครื่องยนต์ ที่ใช้ ก๊าซ

ก๊าซที่มีใช้กันทั้งที่เป็น LPG (ก๊าซหุงต้ม) NGV (ก๊าซธรรมชาติ) ก๊าซ 2 ตัวนี้จะต่างกันที่ LPG เป็นของเหลวแรงดันในถังเก็บจะอยู่ราวๆ 7 – 8 bar ส่วน NGV เป็นก๊าซอัดไอแรงดันที่ถูกเก็บในถังจะสูงราวๆ 200 – 220 bar แต่เนื่องจากสถานะก๊าซที่ต่างกัน

ระบบที่ใช้กับ LPG จึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงสถานะของก๊าซให้กลายเป็น ไอก่อน ดังนั้นระบบจำเป็นที่จะใช้หม้อต้มมาทำการเปลี่ยนสถานะก๊าซ

ส่วนระบบที่เป็น NGV มีข้อสงสัยว่าทำไมยังต้องมีหม้อต้มอยู่ทั้งที่ตัวมันเองก็เป็น ไออยู่แล้ว ถ้ามองตามหลักเป็นเช่นนั้น แต่เนื่องจากการลดแรงดันจาก 200 bar ลงมาเหลือ 2 – 3 bar ก๊าซจะต้องถูกดันออกผ่านรูขนาดเล็กมากๆ ซึ่งต้องการความเย็นจัดและจับตัวเป็นน้ำแข็งระบบจึงยังต้องการน้ำไปเลี้ยงเพื่อป้องกันการแข็งตัวภายในของ Regulator อยู่ตลอด แต่ถ้าใช้กับเครื่องยนต์ขนาดใหญ่หลายๆมีความต้องการก๊าซสูงๆ ระบบก็ไม่จำเป็นที่จะต้องใช้น้ำหล่อเลี้ยงอีกต่อไป

4.1 รถยนต์ใช้ก๊าซเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียว

เป็นเครื่องยนต์ที่ออกแบบให้ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงโดยเฉพาะ โดยมีระบบเผาไหม้เชื้อเพลิง แบบที่ต้องใช้หัวเทียนในการจุดระเบิด จะมีทั้งรถที่ผลิตออกมาจากโรงงานรถยนต์โดยตรง (OEM) และที่ทำการดัดแปลงเครื่องยนต์ภายหลัง

ข้อดี : ส่วนใหญ่ออกแบบมาจากโรงงาน มีประสิทธิภาพ/สมรรถนะดี และ มีคุณภาพไอเสียดี

ข้อเสีย : ราคาสูงและ ไม่มีความยืดหยุ่นในการใช้เชื้อเพลิง

4.2 รถยนต์ใช้ก๊าซระบบเชื้อเพลิงทวิ (Bi-Fuel System)

ซึ่งเป็นระบบที่สามารถเลือกใช้น้ำมันเบนซิน หรือใช้ NGV เป็นเชื้อเพลิงได้ โดยเพียงแค่ปรับสวิตช์เลือกใช้เชื้อเพลิงเท่านั้น ระบบนี้มีทั้งผลิตจากโรงงานโดยตรง หรือนำรถยนต์เบนซินเดิมมาดัดตั้งอุปกรณ์ใช้ NGV เพิ่มเติม ซึ่งแบ่งได้ 2 ระบบ คือ

4.2.1 ระบบคูดก๊าซ(Fumigation System)

ซึ่งจะมีซึ่งจะมีอุปกรณ์ผสมก๊าซกับอากาศ (Gas Mixer) ทำหน้าที่ผสม อากาศที่เครื่องยนต์ คูดเข้าไปกับก๊าซ NGV ในอัตราส่วนที่เหมาะสมกับการเผาไหม้ ก่อนที่จะจ่ายเข้าเครื่องยนต์ ระบบ นี้ใช้กับเครื่องยนต์ที่จ่ายน้ำมันเบนซินด้วยคาร์บูเรเตอร์และหัวฉีด

4.2.2 ระบบฉีดก๊าซ (MultiPoint Injection System , MPI)

ระบบนี้มีการจ่ายเชื้อเพลิงก๊าซด้วยหัวฉีดที่ท่อไอดีของแต่ละสูบโดยเฉพาะ และควบคุม ส่วน ผสมแบบใช้อากาศพอดี สำหรับการเผาไหม้ แบบวงจรมัด (Close Loop) ซึ่งจะจ่ายก๊าซให้ พอดีกับอากาศ โดยชุดควบคุมอิเล็กทรอนิกส์รับสัญญาณมาจากตัวตรวจวัดออกซิเจน (วัดปริมาณ ออกซิเจนที่เหลือจากการเผาไหม้ในท่อไอเสีย) ตัวตรวจวัดตำแหน่งของปีกผีเสื้อและตัวตรวจวัดอื่นๆ ทำการประมวลผลควบคุมการเปิด-ปิดของหัวฉีดก๊าซปล่อยก๊าซออกไป ที่ท่อไอดีแต่ละสูบให้ เหมาะสมกับปริมาณอากาศทุกสภาวะการทำงานของเครื่องยนต์ และเกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ ระบบนี้ใช้กับเครื่องยนต์ที่จ่ายน้ำมันเบนซินด้วยหัวฉีด (EFI) ค่าอุปกรณ์และการติดตั้ง ประมาณ 52,000 – 65,000 บาท (ถังก๊าซฯ ขนาด 70 ลิตร)

ข้อดี : มีความยืดหยุ่นในการใช้เชื้อเพลิง และราคาติดตั้งอุปกรณ์ใช้ก๊าซธรรมชาติ ถูกกว่าการ ซ้ำรถใหม่

ข้อเสีย : ไม่สามารถปรับเครื่องยนต์ให้เหมาะสมกับได้อย่างสมบูรณ์

■ การตรวจหลังการติดตั้งก๊าซรถยนต์

1. อัตราการเร่งต้องไม่ต่างจากน้ำมัน
2. มีกล่องหลอกหัวฉีด
3. น้ำมัน ไม่หายไปจากถัง เวลาใช้ก๊าซ
4. ไม่โชว์ error ต่างๆ ที่หน้าปัดรถยนต์
5. ถังก๊าซ ต้องเป็นถังใหม่ เพื่อความปลอดภัย
6. หม้อต้ม หากเป็นมือสองต้องเปลี่ยนผ้าใหม่แล้ว
7. ต้องมีการตรวจเช็คหลังการติดตั้งให้ รับประกันอย่างน้อย 1 ปี มิใช่รับประกันจากอู่ฯ ประกันค่าแรงและอะไหล่
8. การเดินสายไฟ หรือท่อต่างๆ ต้องมีการหุ้มป้องกัน
9. สามารถปรับไปใช้น้ำมัน/ก๊าซ ขณะเครื่องติดได้
10. การ start สามารถเลือกได้ทั้งก๊าซ และ น้ำมัน โดยไม่มีปัญหาเกี่ยวกับเครื่อง

11. ไม่มีกลิ่นก๊าซเข้ามาในรถยนต์
12. งานติดตั้งภายในเรียบร้อย ไม่มีสายไฟระเกะระกะ
13. ต้องป้องกันไม่ให้ระบบหม้อน้ำมีปัญหา
14. เกยวัชระดับก๊าซในรถต้องตรงหรือใกล้เคียง
15. ผู้ที่ติดตั้งระบบก๊าซต้องทดสอบการใช้น้ำมัน และยอมรับว่ารถมีสภาพปกติก่อนติดก๊าซ
16. มีฟิวส์ตัดระบบที่เจ้าของรถถอดได้ เพื่อไปใช้ระบบน้ำมันในกรณีที่ระบบก๊าซมีปัญหา และระบบตัดสวิทช์ไม่ทำงาน
17. การเจาะรูสองรูเพื่อเดินสายก๊าซที่ตัวถังห้องเก็บของ ต้องมีการซีลอย่างดี ป้องกันไม่ให้ น้ำหรืออากาศเข้า ด้านล่าง
18. ต้องสอนให้เจ้าของรถรู้วิธีดูแลระบบก๊าซเบื้องต้น และสามารถปรับจูนด้วยตนเองได้ ถ้าเป็นระบบ mixer
19. ใบรับรองไอเสีย Emission จะต้องปรับให้อยู่ในเกณฑ์ของกรมการขนส่ง หรือไม่เกินตอนใช้น้ำมัน เพราะขนส่งจะเข้มงวด ตอนนั้น ระบบ Mixer จะได้มีการปรับปรุง
20. สะอาด ไม่เอามือสกปรก ไปจับเบาะ หรืออุปกรณ์ภายในรถ
21. ติดตั้งกรองก๊าซ
22. ใช้สายอ่อน เป็นสายเคเบิล ไม่ใช่ใช้ท่อทองแดง
23. มีการทดสอบ วาล์วเติม ว่าสามารถทำงาน ปกติ ในขณะที่ท่อขาด ให้เจ้าของรถดูได้
24. ใช้ท่อหุ้มท่อทองแดงชนิดหนา ทนทานต่อการ ชูดขีด และการกระแทก
25. ต้องเดิน ท่อทองแดง ไว้ใต้ท้องรถ โดยห่างจากแหล่งความร้อนเช่น ท่อไอเสีย และไม่ต่ำกว่าจุดต่ำสุดของรถ เพื่อป้องกันการกระแทก จากใต้ท้อง
26. การติดตั้งภายในห้องเก็บสัมภาระ (ที่ถังก๊าซ) ต้องมีความสมมาตร สั้นยาวแต่ละข้าง ควรเท่ากัน ไม่ดูเกะกะ
27. พยายามติดตั้งหัวเติมในที่มืดซิด ไม่โผล่ออกมามากแบบเท่กซี่
28. ถ้ารถเป็นระบบหัวฉีด ควร มีระบบชดเชยรอบแอร์ และเดินเบาดงไม้ ไม่เกิน 900 รอบ ในขณะที่เปิดและปิดแอร์ รวมถึงรถเกียร์ออโต้ เมื่อใส่เกียร์ D หรือ R รอบเครื่องต้องไม่ตก และเครื่องไม่สั่น

■ ข้อเสนอแนะผู้ที่ทำการเปลี่ยนอุปกรณ์เป็นก๊าซ

1. ควรเลือกติดตั้งระบบอุปกรณ์ก๊าซให้เหมาะสมกับเครื่องยนต์ที่ใช้งานอยู่ โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพของการเผาไหม้ สมรรถนะเครื่องยนต์ และปริมาณมลพิษที่ปล่อยออกมากับไอเสีย นอกจากนี้ ควรพิจารณาค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ระยะเวลาในการค้ำทุ่น การให้บริการหลังการติดตั้ง และค่าใช้จ่ายในการดูแลซ่อมบำรุงในระยะยาว
2. การปรับแต่งการจ่ายเชื้อเพลิงจะต้องดำเนินการโดยผู้ที่มีความรู้ความชำนาญของระบบนั้นๆ การปรับแต่งที่ผิดพลาด อาจเป็นสาเหตุให้เครื่องยนต์เกิดความเสียหายได้
3. ผู้ใช้รถยนต์ที่ใช้ NGV ควรสังเกตสิ่งผิดปกติของเครื่องยนต์ เช่น มีเสียงดังผิดปกติ เครื่องยนต์สั่นอย่างผิดปกติ หากพบอาการดังกล่าว ควรรีบนำรถยนต์ไปให้ผู้ที่มีความรู้ความชำนาญในระบบนั้นๆ ทำการตรวจสอบแก้ไข
4. ประชาชนที่สนใจจะติดตั้งระบบ NGV ควรพิจารณาถึงระยะทางใช้งานในแต่ละวัน โดยในแต่ละวันควรมีรถยนต์ วิ่งใช้งานอย่างน้อยวันละ 50 กม. ทั้งนี้ถ้าระยะทางที่วิ่งใช้งานน้อยก็จะใช้เวลาค้ำทุ่นนานขึ้น
5. ประชาชนที่จะทำการติดตั้งระบบ NGV ในเส้นทางใกล้สถานีบริการก๊าซธรรมชาติ ซึ่งปัจจุบัน เปิดบริการแล้ว 66 สถานี และแล้วเสร็จภายในปี 2549 รวม 200 สถานี
6. ตรวจสอบเช็ครอยรั่วของท่อก๊าซ NGV ทุกเดือน โดยการใช้ฟองสบู่หรือเครื่องตรวจวัดก๊าซรั่ว
7. ตรวจสอบและทำความสะอาดไส้กรองอากาศทุก 5,000 กม. ซึ่งบ่อยกว่าถ้าใช้น้ำมันเบนซินเพียงอย่างเดียว
8. ตรวจสอบเช็คนี้อัด สกรูที่ยึดถึงก๊าซทุกเดือน
9. ควรตรวจเช็ค และตั้งบ่าวาล์วไอเสียทุกระยะทางใช้งาน 40,000 - 60,000 กม. (บ่อยกว่าการใช้น้ำมันเบนซิน) ทั้งนี้ บ่าวาล์วไอเสียของเครื่องยนต์ใช้ก๊าซ NGV มีโอกาสจะสึกหรอเร็วกว่าการใช้น้ำมันเบนซิน จึงแนะนำให้ใช้น้ำมันเบนซินสลับกับการใช้ก๊าซ NGV บ้างเพื่อให้ น้ำมันเบนซิน ไปเคลือบบ่าวาล์วทำให้บ่าวาล์วมีอายุการใช้งานนานขึ้น

5. จุดค้ำทุ่น

จุดค้ำทุ่นโดยทั่วไป หมายถึง

1. จุดที่รายได้เท่ากับรายจ่าย
2. จุดที่กำไรขาดทุนเท่ากับ 0
3. จุดที่กำไรส่วนเกินเท่ากับต้นทุนคงที่

จุดคุ้มทุนในการติดตั้งก๊าซ NGV

เมื่อทำการติดตั้งเป็นอุปกรณ์ก๊าซ จะมีค่าใช้จ่ายเป็นค่าอุปกรณ์และค่าแรงในการติดตั้ง การคุ้มทุนจึงเป็นจุดที่ค่าใช้จ่ายที่จะจ่ายให้กับน้ำมันเชื้อเพลิงลดลงไป ซึ่งต้องอาศัยระยะเวลา เมื่อมีการทดสอบกับระบบเชื้อเพลิง NGV (แทนเบนซิน) จุดคุ้มทุนจะขึ้นกับระยะทางวิ่งใช้งานของรถคันนี้

ตารางที่ 2.3 : ตารางแสดงตารางระยะเวลาคู่ทุน

รายการ	ระบบดูดก๊าซ (วงจรถูกเปิด)		
ราคาอุปกรณ์รวมถึง FIBER ขนาด 70 ลิตร (บาท)	35,000		
ระยะทางการวิ่งต่อวัน (กม.)	50	100	200
อัตราความสิ้นเปลืองน้ำมันเบนซิน (กม./ลิตร)	10	10	10
อัตราความสิ้นเปลือง NGV (กม./ลิตร)	10	10	10
ราคาขายปลีกน้ำมันเบนซิน (บาท/ลิตร)	26.84	26.84	26.84
ราคาขายปลีก NGV (บาท/ลิตร)	8.5	8.5	8.5
อัตราความประหยัด (บาท/กม.)	1.88	1.88	1.88
ประหยัดค่าเชื้อเพลิงต่อวัน (บาท)	92	184	368
จุดคุ้มทุน (ระยะเวลาคู่ทุน : เดือน)	12.68	6.34	3.17

หมายเหตุ ราคาน้ำมันที่ใช้คำนวณเป็นราคาที่ประกาศโดย ปตท. เมื่อวันที่วันที่ 17 มกราคม 2549

โดยรายละเอียดราคา NGV เมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงชนิดอื่น

เชื้อเพลิง	บาท/ลิตร	ค่าใช้จ่าย
เบนซิน 95	27.34 บาท / ลิตร	2.73 บาท / 1 กม.
เบนซิน 91	26.54 บาท / ลิตร	2.65 บาท / 1 กม.
ดีเซล	24.19 บาท / ลิตร	2.41 บาท / 1 กม.

LPG	9.40 บาท / ลิตร	1.20 บาท / 1 กม.
PTT NGV	8.50 บาท / กิโลกรัม	0.85 บาท / 1 กม.
คำนวณที่อัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง น้ำมันเบนซิน 10 กม. / ลิตร,		
PTT NGV 10 กม./กก., ก๊าซหุงต้ม (LPG) 8 กม. / ลิตร		

ที่มา : ผู้จัดการออนไลน์ 19 มิถุนายน 2549 10:46 น.

6. งานศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1 พลเทพ แสตนยานุสิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2537) ได้ทำการวิเคราะห์อุปสงค์ของรถยนต์นั่งในเขตกรุงเทพมหานคร โดยได้ทำการสำรวจถึง บทบาทของปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลต่อความต้องการรถยนต์นั่งในเขตกรุงเทพมหานคร แบบจำลอง multinomial logit ได้ถูกนำมาใช้กับข้อมูลเพื่อประมาณค่าผลกระทบของปัจจัยที่ถูกเลือก ผลการวิเคราะห์ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซ็นต์ ผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าในกลุ่มที่ซื้อรถยนต์ใหม่ ตัวแปรรายได้ จำนวนผู้ใหญ่ที่ให้บริการจากรถ จำนวนเด็กที่ให้บริการจากรถ จำนวนรถยนต์ที่ถือครองและระยะทางในการเดินทางทำงาน เป็นตัวแปรที่มีนัยสำคัญ สำหรับกลุ่มที่ซื้อรถยนต์ทดแทน ตัวแปรรายได้ จำนวนเด็กที่ให้บริการจากรถ จำนวนรถยนต์ที่ถือครอง มูลค่าของรถยนต์ที่เหลือ อายุของรถยนต์ที่ถือครองมีนัยสำคัญ สำหรับกลุ่มที่ซื้อรถยนต์เพิ่ม รายได้ จำนวนรถยนต์ที่ตอบสนองและวิธีการซื้อรถเป็นตัวแปรที่มีนัยสำคัญ

2 วรพล พจนานูวัตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น (2550) ได้ทำการวิเคราะห์ปัจจัยทางการตลาดที่มุ่งใจให้ใช้ก๊าซเอ็นจีวีในรถยนต์ โดยได้ทำการสำรวจกลุ่มตัวอย่างในอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา พบว่า ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์มีผลมุ่งใจให้ใช้ก๊าซเอ็นจีวีในระดับสำคัญมาก ปัจจัยด้านราคามีผลมุ่งใจให้ใช้ก๊าซเอ็นจีวีในระดับสำคัญมาก ปัจจัยด้านสถานที่มีผลมุ่งใจให้ใช้ก๊าซเอ็นจีวีในระดับสำคัญปานกลาง และปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดมีผลมุ่งใจให้ใช้ก๊าซเอ็นจีวีในระดับสำคัญมาก

3 ศิริสัมพันธ์ จูติกานจนคุณ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2550) ได้ทำการวิเคราะห์ส่วนประสมการตลาดที่มีต่อความพึงพอใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ของผู้ใช้งานไม่เกิน 7 ที่นั่งในเขตกรุงเทพมหานคร 2550 พบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 41-45 ปี ระดับการศึกษาสูงสุดคือปริญญาตรี ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว ระดับรายได้ต่อเดือน 30,001- 35,000

บาทต่อเดือน จำนวนผู้ใช้เป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคลและเป็นรถยนต์รับจ้างสาธารณะเป็นจำนวน อัตราส่วนที่เท่ากัน ข้อเสนอแนะการใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV กับรถยนต์นั่งซึ่งเป็นการตัดแปลง เครื่องยนต์จากการใช้น้ำมันเบนซินซึ่งถูกออกแบบมาจากโรงงานผู้ผลิตนั้นจำเป็นต้องทำการศึกษา ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น และการบำรุงรักษาเครื่องยนต์หลังจากมีการเปลี่ยนแปลงไปใช้ก๊าซ ธรรมชาติอย่างต่อเนื่อง

4 สันติ วิสุทธิ์สิริ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2547) ได้ ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการน้ำมันเบนซินและการตัดสินใจเลือกบริโภคน้ำมันเบนซิน ตามคุณภาพออกเทนผลการวิจัยพบว่าปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อความต้องการน้ำมันเบนซิน ออกเทน 87 คือ จำนวนรถจักรยานยนต์ ราคาน้ำมันเบนซินออกเทน 87 และออกเทน 91 ส่วนปัจจัย ทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อความต้องการน้ำมันเบนซินออกเทน 91 และออกเทน 95 สำหรับความ ต้องการน้ำมันเบนซินออกเทน 95 มีปัจจัยจำนวนรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเข้ามามีอิทธิพลเพิ่มขึ้นอีก หนึ่งปัจจัย ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการน้ำมันเบนซินออกเทนรวม คือ จำนวน รถจักรยานยนต์ จำนวนรถยนต์นั่งส่วนบุคคล จำนวนรถบรรทุกเล็กที่ใช้ใช้น้ำมันเบนซิน และราคา น้ำมันเบนซินออกเทนรวมเฉลี่ย โดยมีค่าสัมประสิทธิ์แห่งการกำหนด (R²) เท่ากับ 0.816 0.937 0.971 และ 0.802 ส่วนค่ารากที่ 2 ของค่าเฉลี่ยของร้อยละและความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (RMSPE) เท่ากับ 0.04 0.57 0.02 และ 0.59 ตามลำดับ ซึ่งแสดงถึงความสามารถของแบบจำลอง ความต้องการน้ำมันเบนซินออกเทน 87 ออกเทน 91 ออกเทน 95 และออกเทนรวม ใช้พยากรณ์ได้ ใกล้เคียงความเป็นจริง นอกจากนี้ยังพบว่า พฤติกรรมการเลือกบริโภคน้ำมันเบนซินตามคุณภาพ ออกเทน ไม่ขึ้นอยู่กับเพศ และระดับอายุของผู้บริโภคที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยการเลือกบริโภค น้ำมันเบนซินของผู้บริโภค ตามคุณภาพออกเทน จะมีเกณฑ์การตัดสินใจโดยให้ลำดับความสำคัญ กับปัจจัยต่างๆคือ สิ่งจูงใจรอบข้าง ราคา การรณรงค์ของรัฐ คุณภาพออกเทน และคุณภาพ เครื่องยนต์ แตกต่างกันไปตามประเภทของผู้ใช้น้ำมัน ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษาครั้งนี้คือ การลดตัวราคาน้ำมันอย่างสมบูรณ์เป็นสิ่งจำเป็นที่รัฐบาลต้องเร่งดำเนินการ และผู้ใช้น้ำมันจะต้อง ร่วมมือกันรณรงค์ประหยัดการใช้น้ำมันอย่างจริงจังและต่อเนื่องโดยการเติมน้ำมันที่มีค่าออกเทน เหมาะสมกับเครื่องยนต์ ตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์อย่างสม่ำเสมอ ปรับเปลี่ยนทัศนคติการใช้น้ำมัน รวมทั้งมีการจัดระบบขนส่งมวลชนใหม่ในรูปแบบต่างๆที่จะช่วยลดและประหยัดการใช้น้ำมัน

5 อภิชาติ ปานเผาะ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2545) ได้ทำการวิเคราะห์ระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยที่มีผลต่อการเข้าร่วมค้าปลีกก๊าซหุงต้มของผู้ประกอบการสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง พบว่า

(1) ปัจจัยด้านการจัดการ กฎหมายและและความปลอดภัยมีอิทธิพลต่อการเข้าร่วมค้าปลีกก๊าซหุงต้มอยู่ในระดับมาก

(2) ผู้ประกอบการสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงมีการตัดสินใจที่จะเข้าร่วมค้าปลีกก๊าซหุงต้มในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง อยู่ในระดับน้อย

(3) ระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยด้านการจัดการ กฎหมาย และความปลอดภัย มีความสัมพันธ์กับระดับการเข้าร่วมค้าปลีกก๊าซหุงต้มอยู่ในระดับน้อยที่สุด น้อย และปานกลาง ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ (4) ข้อมูลทั่วไปของผู้ประกอบการสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับการเข้าร่วมค้าปลีกก๊าซหุงต้มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครเป็นการวิจัย” เป็นการวิจัยโดยใช้วิธีการสำรวจ (Survey Research) ซึ่งผู้วิจัยได้ลำดับขั้นตอนการศึกษาดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้ที่ขับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครทั้ง 50 เขตที่มีการใช้รถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยอุปกรณ์ก๊าซทั้งก๊าซ NGV และ ก๊าซ LPG

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการพบแบบบังเอิญในการเข้ารับบริการเติมก๊าซที่สถานีบริการเชื้อเพลิง โดยขนาดของกลุ่มตัวอย่างกำหนดตามสูตรของ Taro Yamane คือ

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

เมื่อ n = ขนาดตัวอย่าง

N = ขนาดประชากร

e = ระดับความคลาดเคลื่อน

จากตารางที่ 1.2 และตารางที่ 1.3 จำนวนรถจดทะเบียน จำแนกตามชนิดเชื้อเพลิงทั่วประเทศสะสมถึง วันที่ 30 มิถุนายน 2551 ตามข้อมูลของกรมการขนส่งทางบก จะได้จากขนาดประชากร ดังนี้

ตารางที่ 3.1 : ขนาดของประชากรที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซ

เชื้อเพลิง	จำนวนรถสะสมถึง 31 มี.ย. 51 (ไตรมาสที่ 3)
ก๊าซ LPG	17,809
ก๊าซ LPG และเบนซิน	237,054
ก๊าซ LPG และดีเซล	1,361
ก๊าซ NGV	6,013
ก๊าซ NGV และเบนซิน	45,030
ก๊าซ NGV และดีเซล	1,938
รวม	309,205

$$\text{กลุ่มตัวอย่าง} = \frac{309,205}{1+309,205(0.05)^2} = 399.48 \text{ คน}$$

ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาปัจจัย ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร คือ 400 ตัวอย่าง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่ให้ผู้ตอบเลือกตอบ และสามารถแสดงความคิดเห็นได้ โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ส่วนประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ อายุของรถยนต์และกำลังของรถยนต์

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับปัจจัยเชิงปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของเจ้าของรถยนต์ที่ทำการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์จากน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นก๊าซ

ส่วนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับปัจจัยเชิงคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของเจ้าของรถยนต์ที่ทำการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์จากน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นก๊าซ รวมทั้งข้อเสนอแนะ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 แหล่งข้อมูล

ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ใช้วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล จากผู้มีเข้ารับบริการเดิม ก๊าซที่สถานีบริการก๊าซ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยการค้นคว้าข้อมูลจากหนังสือ สิ่งพิมพ์ เอกสาร ฐานข้อมูล และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูล โดยมีผู้ช่วย 2 คนที่ได้รับการความรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับแบบสอบถาม ทำการเก็บตัวอย่างโดยการสัมภาษณ์
2. เก็บข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 388 ตัวอย่าง แต่มีข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์จำนวน 7 ตัวอย่างจึงทำให้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ 381 ตัวอย่าง
3. ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
4. ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการตรวจการวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปบนคอมพิวเตอร์ SPSS for Windows

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงปริมาณ โดยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์แปลความหมายด้วยคอมพิวเตอร์ มีสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 สถิติเชิงพรรณนา (Description Statistics)

สถิติเพื่อนำมาบรรยายลักษณะของข้อมูลจากแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ประกอบด้วย

4.1.1 ค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) เพื่อแจกแจงความถี่ในการจัดลำดับชั้นของข้อมูล

4.1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางและการกระจายของข้อมูลตามลำดับ

4.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inference Statistics)

สถิติที่ใช้ในการหาค่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ที่มีการวัดมาจากข้อมูลของแบบสอบถาม ประกอบด้วย

4.2.1 สถิติ t-test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างตัวแปร 2 ตัวที่เป็นอิสระต่อกัน ได้แก่ เพศ กับ ปัจจัยที่มีอิทธิพลกับการตัดสินใจของเจ้าของรถยนต์ที่ทำการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์จากน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นก๊าซ

4.2.2 สถิติ one way ANOVA เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างตัวแปรมากกว่า 2 ตัว ได้แก่ อายุ การศึกษา และอาชีพ กับ ปัจจัยที่มีอิทธิพลกับการตัดสินใจของเจ้าของรถยนต์ที่ทำการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์จากน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นก๊าซ

โดยใช้มาตราวัดแบบ ประมาณค่า ดังนี้

คะแนน 3	ความหมาย	คือ	ปัจจัยมีผลต่อการตัดสินใจมาก
คะแนน 2	ความหมาย	คือ	ปัจจัยมีผลต่อการตัดสินใจปานกลาง
คะแนน 1	ความหมาย	คือ	ปัจจัยมีผลต่อการตัดสินใจน้อย

โดยข้อมูลที่แสดงระดับความสำคัญใช้เกณฑ์ในการแปลความหมาย โดยใช้มาตรวัดตัวแปรมาแบ่งเป็นช่วงเท่าๆ กัน ตั้งแต่ 1-3 คะแนน (ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ, 2541) ค่าเฉลี่ยที่ได้นำมาแปลผลดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.34 - 3.00	หมายถึง	มีผลต่อการตัดสินใจมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.67 - 2.33	หมายถึง	มีผลต่อการตัดสินใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.66	หมายถึง	มีผลต่อการตัดสินใจน้อย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยขอนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

ตอนที่ 1 ความถี่และค่าร้อยละของข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่างลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ กับ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเพิ่มเติมจากกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1 : ร้อยละและความถี่เกี่ยวกับสถานภาพเพศของกลุ่มตัวอย่าง

	ความถี่	%	% ความถี่สะสม
หญิง	26	6.8	6.8
ชาย	355	93.2	100.0
รวม	381	100.0	

จากตารางที่ 4.1 กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง โดยเป็นเพศชายจำนวน 355 คน คิดเป็นร้อยละ 93.2 เป็นเพศหญิง 26 คน คิดเป็นร้อยละ 6.8

ตารางที่ 4.2 : ร้อยละและความถี่เกี่ยวกับอายุของกลุ่มตัวอย่าง

	ความถี่	%	% ความถี่สะสม
น้อยกว่า 25 ปี	44	11.5	11.5
25-34 ปี	161	42.3	53.8
35-45 ปี	107	28.1	81.9
มากกว่า 45 ปี	69	18.1	100.0
รวม	381	100.0	

จากตารางที่ 4.2 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีอายุระหว่าง 25-34 ปี จำนวน 161 คนคิดเป็นร้อยละ 42.3 รองลงมา คือ อายุระหว่าง 35-45 ปี จำนวน 107 คนคิดเป็นร้อยละ 28.1 ส่วนผู้ที่มีอายุมากกว่า 45 ปี มีจำนวน 69 คนคิดเป็นร้อยละ 18.1 และผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 25 ปี จำนวน 44 คนคิดเป็นร้อยละ 11.5

ตารางที่ 4.3 : ร้อยละและความถี่เกี่ยวกับอายุของกลุ่มตัวอย่าง

	ความถี่	%	% ความถี่สะสม
น้อยกว่าปริญญาตรี	257	67.5	67.5
ปริญญาตรี	83	21.8	89.2
ปริญญาโท	38	10.0	99.2
สูงกว่าปริญญาโท	3	.8	100.0
รวม	381	100.0	

จากตารางที่ 4.3 กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ที่จบการศึกษาน้อยกว่าปริญญาตรีเป็นส่วนใหญ่ โดยมีมากถึงจำนวน 257 คน คิดเป็นร้อยละ 67.5 รองลงมา คือ ผู้ที่มีจบการศึกษาปริญญาตรีมีจำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 21.8 ส่วนผู้ที่จบการศึกษาปริญญาโทมีจำนวน 38 คนคิดเป็นร้อยละ 10 และผู้ที่จบการศึกษาสูงกว่าปริญญาโทมีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 0.8

ตารางที่ 4.4 : ร้อยละและความถี่เกี่ยวกับอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง

	ความถี่	%	% ความถี่สะสม
รับราชการ	17	4.5	4.5
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	12	3.1	7.6
พนักงานบริษัท	91	23.9	31.5
ประกอบธุรกิจส่วนตัว	260	68.2	99.7
อื่นๆ	1	.3	100.0
รวม	381	100.0	

จากตารางที่ 4.4 กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ที่ประกอบธุรกิจส่วนตัวเป็นส่วนใหญ่ โดยมีมากถึงจำนวน 260 คน คิดเป็นร้อยละ 68.2 รองลงมา คือ ผู้ที่มีเป็นพนักงานบริษัทมีจำนวน 91 คน คิดเป็นร้อยละ 23.9 ส่วนผู้ที่รับราชการมีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 4.5 และผู้ที่เป็นพนักงานรัฐวิสาหกิจมีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 3.1 นอกจากนี้ยังมีผู้ที่เป็นแม่บ้าน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.3

ตารางที่ 4.5 : ร้อยละและความถี่เกี่ยวกับอายุของรถยนต์ของกลุ่มตัวอย่าง

	ความถี่	%	% ความถี่สะสม
น้อยกว่า 1 ปี	118	31.0	31.0
1-5 ปี	237	62.2	93.2
5-10 ปี	26	6.8	100.0
รวม	381	100.0	

จากตารางที่ 4.5 กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเป็นผู้มีรถยนต์โดยที่อายุของรถยนต์อยู่ระหว่าง 1-5 ปีเป็นส่วนใหญ่ โดยมีมากถึงจำนวน 237 คัน คิดเป็นร้อยละ 62.2 รองลงมา จะเป็นผู้ที่มีรถยนต์อายุไม่เกิน 1 ปี มีมากถึงจำนวน 118 คัน คิดเป็นร้อยละ 31.0 ส่วนรถยนต์อายุ 5-10 ปีมีเพียง 26 คัน คิดเป็นร้อยละ 6.8 และรถยนต์ที่อายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี ไม่มีผู้นำรถยนต์ไปปรับเปลี่ยนอุปกรณ์จากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเป็นก๊าซเลย

ตารางที่ 4.6 : ร้อยละและความถี่เกี่ยวกับกำลังเครื่องยนต์ของกลุ่มตัวอย่าง

	ความถี่	%	% ความถี่สะสม
น้อยกว่า1500 ซีซี	3	.8	.8
1501-2000 ซีซี	339	89.0	89.8
2001-2500 ซีซี	39	10.2	100.0
รวม	381	100.0	

จากตารางที่ 4.6 กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเป็นผู้มีรถยนต์ กำลังเครื่องยนต์ 1501-2000 ซีซี. เป็นส่วนใหญ่ โดยมีมากถึงจำนวน 339 คัน คิดเป็นร้อยละ 89.0 รองลงมา คือ ผู้ที่มีกำลังเครื่องยนต์ 2001-2500 ซีซี.มีจำนวน 39 คัน คิดเป็นร้อยละ 10.2 ส่วนรถยนต์ที่กำลังเครื่องยนต์ น้อยกว่า 1500 ซีซี.มีจำนวน 3 คัน คิดเป็นร้อยละ 0.8

ตารางที่ 4.7 : ร้อยละและความถี่เกี่ยวกับความรู้ในการใช้ก๊าซของกลุ่มตัวอย่าง

	ความถี่	%	% ความถี่สะสม
ไม่มีเลย	2	.5	.5
น้อย	160	42.0	42.5
ปานกลาง	203	53.3	95.8
มาก	16	4.2	100.0
รวม	381	100.0	

จากตารางที่ 4.7 กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเป็นผู้มีความรู้ในการใช้ก๊าซในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ โดยมีมากถึงจำนวน 203 คน คิดเป็นร้อยละ 53.3 รองลงมา คือ ผู้ที่มีความรู้ในการใช้ก๊าซในระดับน้อย โดยมีจำนวน 160 คน คิดเป็นร้อยละ 42.0 ส่วนผู้ที่มีความรู้ในการใช้ก๊าซในระดับมากมีจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 4.2 และผู้ที่ไม่มีความรู้ในการใช้ก๊าซเลยมีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.5

ตารางที่ 4.8 : ร้อยละและความถี่เกี่ยวกับประสิทธิภาพของอุ้งของกลุ่มตัวอย่าง

	ความถี่	%	% ความถี่สะสม
ไม่มี	34	8.9	8.9
น้อยกว่า 1 ปี	70	18.4	27.3
1-3 ปี	264	69.3	96.6
มากกว่า 3 ปี	13	3.4	100.0
รวม	381	100.0	

จากตารางที่ 4.8 กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเป็นผู้เลือกอุ้งที่มีประสิทธิภาพ 1-3 ปีเป็นส่วนใหญ่ โดยมีมากถึงจำนวน 264 คน คิดเป็นร้อยละ 69.3 รองลงมา คือ อุ้งที่มีประสิทธิภาพ น้อยกว่า 1 ปี โดยมีจำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 18.4 ส่วนอุ้งที่ไม่มีประสิทธิภาพ 34 คน คิดเป็นร้อยละ 8.9 โดยกลุ่มตัวอย่างจะขอพิจารณาใบรับรองการติดตั้งที่ได้รับจากกรมการขนส่งทางบกเป็นสำคัญ

ตารางที่ 4.9 : ร้อยละและความถี่เกี่ยวกับความพอใจในการใช้งานอุปกรณ์ก๊าซของกลุ่มตัวอย่าง

	ความถี่	%	% ความถี่สะสม
ไม่พอใจ	5	1.3	1.3
พอใจปานกลาง	30	7.9	9.2
พอใจมาก	346	90.8	100.0
รวม	381	100.0	

จากตารางที่ 4.9 กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเป็นผู้มีความพอใจในการใช้งานอุปกรณ์ก๊าซเป็นส่วนใหญ่ โดยมีมากถึงจำนวน 346 คน คิดเป็นร้อยละ 90.8 รองลงมา ผู้มีความพอใจในการใช้งานอุปกรณ์ก๊าซระดับปานกลาง โดยมีจำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 7.9 ส่วนผู้ที่ไม่พอใจในการใช้งานอุปกรณ์ก๊าซมี 5 คน คิดเป็นร้อยละ 1.3

ดังนั้น ผู้ที่ทำการเปลี่ยนอุปกรณ์จากการใช้เครื่องยนต์น้ำมันเชื้อเพลิงเป็นก๊าซส่วนใหญ่พอใจการใช้อุปกรณ์ก๊าซอยู่ในระดับพอใจมาก ในอัตรา 90.8 % พอใจปานกลาง 9.2% และไม่พอใจมีเพียง 1.3% โดยมีเหตุผลต่างๆ ดังนี้

พอใจมาก จากเหตุผล ประหยัด ใช้งานดีเทียบเท่าน้ำมันและพบปัญหาน้อยกว่าที่คาดไว้มาก
 พอใจน้อย จากเหตุผล ปั่นก๊าซมีน้อย, หาปั้มนอกเส้นทางยาก, ต้องหาตู้ที่ติดตั้งจริงๆ เพราะเจออยู่
 ไม่ดี, บางครั้งรอเติมก๊าซนาน
 ไม่พอใจ จากเหตุผล มีเสียงดัง ยังแก้ไขไม่ได้

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของ รถมอเตอร์ไซด์ส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 4.10 : ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยเชิงปริมาณ

ปัจจัย	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับปัจจัยต่อการ ตัดสินใจติดตั้ง อุปกรณ์ก๊าซ
ราคาน้ำมัน	381	3.00	.000	มาก
ราคาก๊าซ	381	2.74	.628	มาก
ราคาล้างและค่าแรงในการเปลี่ยน	381	1.41	.539	น้อย
ระยะทางที่ขับต่อวัน	381	2.01	.626	ปานกลาง
ระยะเวลาคุ้มทุน	381	1.87	.423	ปานกลาง
ค่าใช้จ่ายในการดูแลซ่อมบำรุงใน ระยะยาว	381	1.77	.458	ปานกลาง
การสึกหรอของเครื่องยนต์	381	1.74	.467	ปานกลาง
อายุของรถยนต์ที่ใช้งาน	380	2.81	.453	มาก
กำลังเครื่องยนต์	380	2.29	.518	ปานกลาง
ปริมาณปั้มน้ำมันที่มีให้บริการ	380	2.86	.381	มาก
น้ำหนักของถังก๊าซที่ติดตั้ง	380	1.59	.518	น้อย

จากตารางที่ 4.10 กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามมีความเห็นว่าปัจจัยราคาน้ำมันเป็น
 ปัจจัยเชิงปริมาณสำคัญที่สุดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของ
 รถยนต์ รองลงมาคือ ปริมาณปั้มน้ำมันที่มีให้บริการ อายุของรถยนต์ที่ใช้งาน ราคาก๊าซ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.11 : ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยเชิงคุณภาพ

ปัจจัย	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับปัจจัยต่อการตัดสินใจติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซ
ความสะดวกในการหาปั๊มก๊าซ เช่น ใกล้บ้าน	381	2.88	.328	มาก
ระยะเวลารอในการเข้ารับบริการเติมก๊าซ	381	1.41	.552	น้อย
พื้นที่ใช้สอยภายในรถเมื่อติดอุปกรณ์ก๊าซแล้ว	381	1.30	.499	น้อย
ความมั่นใจในการขับขี่	381	2.49	.560	มาก
ความปลอดภัยของการใช้อุปกรณ์ก๊าซ	381	2.85	.399	มาก
ความจำเป็นในการใช้รถยนต์	381	2.30	.597	ปานกลาง
การดูแลรักษาการใช้อุปกรณ์ก๊าซ	381	1.90	.562	ปานกลาง
ความรู้ในการใช้อุปกรณ์ก๊าซในรถยนต์	380	1.87	.512	ปานกลาง
ประสบการณ์ของผู้ที่เคยใช้อุปกรณ์ก๊าซ	380	2.13	.429	ปานกลาง
การให้บริการหลังการติดตั้งของอู่	380	2.74	.467	มาก
ความไว้วางใจที่ทำการเปลี่ยนอุปกรณ์	380	2.76	.443	มาก

จากตารางที่ 4.11 กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามมีความเห็นว่าปัจจัยความสะดวกในการหาปั๊มก๊าซ เป็นปัจจัยเชิงคุณภาพหลักที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์ รองลงมาคือ ความปลอดภัยของการใช้อุปกรณ์ก๊าซ การให้บริการหลังการติดตั้งของอู่ ความไว้วางใจที่ทำการเปลี่ยนอุปกรณ์และความมั่นใจในการขับขี่ ตามลำดับ

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความแตกต่างลักษณะส่วนบุคคลกับปัจจัยที่มีต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 4.12 : เปรียบเทียบความแตกต่างสถานภาพด้านเพศ กับปัจจัยเชิงปริมาณ

ปัจจัย	Significant
ราคาน้ำมัน	-
ราคาก๊าซ	.776
ราคาถังและค่าแรงในการเปลี่ยน	.488
ระยะทางที่ขับต่อวัน	.361
ระยะเวลาที่คุ้มทุน	.541
ค่าใช้จ่ายในการดูแลซ่อมบำรุงในระยะยาว	.660
การสึกหรอของเครื่องยนต์	.765
อายุของรถยนต์ที่ใช้งาน	.302
กำลังเครื่องยนต์	.319
ปริมาณปั๊มก๊าซที่มีให้บริการ	.165
น้ำหนักของถังก๊าซที่ติดตั้ง	.348

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.12 ลักษณะส่วนบุคคลเกี่ยวกับสถานภาพด้านเพศ กับปัจจัยเชิงปริมาณ ไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4.13 : เปรียบเทียบความแตกต่างสถานภาพด้านเพศ กับปัจจัยเชิงคุณภาพ

ปัจจัย	Significant
ความสะดวกในการหาปั้มก๊าซ เช่น ใกล้เคียงบ้าน	.017*
ระยะเวลารอในการเข้ารับบริการเติมก๊าซ	.208
พื้นที่ใช้สอยภายในรถเมื่อติดอุปกรณ์ก๊าซแล้ว	.148
ความมั่นใจในการขับขี่	.911
ความปลอดภัยของการใช้อุปกรณ์ก๊าซ	.572
ความจำเป็นในการใช้รถยนต์	.022*
การดูแลรักษาการใช้อุปกรณ์ก๊าซ	.566
ความรู้ในการใช้อุปกรณ์ก๊าซในรถยนต์	.576
ประสบการณ์ของผู้ที่เคยใช้อุปกรณ์ก๊าซ	.482
การให้บริการหลังการติดตั้งของอยู่	.569
ความไว้วางใจผู้ทำการเปลี่ยนอุปกรณ์	.178

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.13 ลักษณะส่วนบุคคลด้านสถานภาพเพศ กับปัจจัยเชิงคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับความสะดวกในการหาปั้มก๊าซ และ ความจำเป็นในการใช้รถยนต์ มีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ปัจจัยเชิงคุณภาพอื่น ไม่มีความแตกต่าง

ตารางที่ 4.14 : เปรียบเทียบความแตกต่างสถานภาพด้านอายุ กับปัจจัยเชิงปริมาณ

ปัจจัย	Significant
ราคาน้ำมัน	-
ราคาก๊าซ	.300
ราคาลงและค่าแรงในการเปลี่ยน	.974
ระยะทางที่ขับต่อวัน	.724
ระยะเวลาคุ้มทุน	.537
ค่าใช้จ่ายในการดูแลซ่อมบำรุงในระยะยาว	.913
การสึกหรอของเครื่องยนต์	.679
อายุของรถยนต์ที่ใช้งาน	.171
กำลังเครื่องยนต์	.524
ปริมาณปั๊มก๊าซที่มีให้บริการ	.655
น้ำหนักของถังก๊าซที่ติดตั้ง	.177

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.14 ลักษณะส่วนบุคคลด้านสถานภาพอายุกับปัจจัยเชิงปริมาณ ไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4.15 : เปรียบเทียบความแตกต่างสถานภาพด้านอายุ กับปัจจัยเชิงคุณภาพ

ปัจจัย	Significant
ความสะดวกในการหาปั๊มก๊าซ เช่น ใกล้เคียงบ้าน	.069
ระยะเวลาในการเข้ารับบริการเติมก๊าซ	.365
พื้นที่ใช้สอยภายในรถเมื่อติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซแล้ว	.172
ความมั่นใจในการขับขี่	.006*
ความปลอดภัยของการใช้อุปกรณ์ก๊าซ	.019*
ความจำเป็นในการใช้รถยนต์	.016*
การดูแลรักษาการใช้อุปกรณ์ก๊าซ	.087
ความรู้ในการใช้อุปกรณ์ก๊าซในรถยนต์	.008*
ประสบการณ์ของผู้ที่เคยใช้อุปกรณ์ก๊าซ	.296
การให้บริการหลังการติดตั้งของอู่	.595
ความไว้วางใจอู่ที่ทำการเปลี่ยนอุปกรณ์	.408

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.15 ลักษณะส่วนบุคคลด้านสถานภาพอายุกับปัจจัยเชิงคุณภาพที่เกี่ยวกับความมั่นใจในการขับขี่ ความปลอดภัยของการใช้อุปกรณ์ก๊าซ ความจำเป็นในการใช้รถยนต์และ ความรู้ในการใช้อุปกรณ์ก๊าซในรถยนต์มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ปัจจัยเชิงคุณภาพอื่นไม่มีความแตกต่าง

ตารางที่ 4.16 : เปรียบเทียบความแตกต่างสถานภาพด้านการศึกษา กับปัจจัยเชิงปริมาณ

ปัจจัย	Significant
ราคาน้ำมัน	-
ราคาก๊าซ	.458
ราคาถึงและค่าแรงในการเปลี่ยน	.885
ระยะทางที่ขับต่อวัน	.661
ระยะเวลาคุ้มทุน	.059
ค่าใช้จ่ายในการดูแลซ่อมบำรุงในระยะยาว	.891
การสึกหรอของเครื่องยนต์	.433
อายุของรถยนต์ที่ใช้งาน	.223
กำลังเครื่องยนต์	.526
ปริมาณปั๊มก๊าซที่มีให้บริการ	.697
น้ำหนักของถังก๊าซที่ติดตั้ง	.191

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.16 ลักษณะส่วนบุคคลด้านสถานภาพการศึกษา กับปัจจัยเชิงปริมาณ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4.17 : เปรียบเทียบความแตกต่างสถานภาพด้านการศึกษา กับปัจจัยเชิงคุณภาพ

ปัจจัย	Significant
ความสะดวกในการหาปั๊มก๊าซ เช่น ใกล้บ้าน	.467
ระยะเวลาในการเข้ารับบริการเติมก๊าซ	.018*
พื้นที่ใช้สอยภายในรถเมื่อติดอุปกรณ์ก๊าซแล้ว	.253
ความมั่นใจในการขับขี่	.098
ความปลอดภัยของการใช้อุปกรณ์ก๊าซ	.002*
ความจำเป็นในการใช้รถยนต์	.024*
การดูแลรักษาการใช้อุปกรณ์ก๊าซ	.090
ความรู้ในการใช้อุปกรณ์ก๊าซในรถยนต์	.299
ประสบการณ์ของผู้ที่เคยใช้อุปกรณ์ก๊าซ	.592
การให้บริการหลังการติดตั้งของอยู่	.929
ความไว้วางใจผู้ทำการเปลี่ยนอุปกรณ์	.973

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.17 ลักษณะส่วนบุคคลด้านสถานภาพการศึกษา กับปัจจัยเชิงคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาในการเข้ารับบริการเติมก๊าซ ความปลอดภัยของการใช้อุปกรณ์ก๊าซ ความจำเป็นในการใช้รถยนต์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ปัจจัยเชิงคุณภาพอื่นไม่มีความแตกต่าง

ตารางที่ 4.18 : เปรียบเทียบความแตกต่างสถานภาพด้านอาชีพ กับปัจจัยเชิงปริมาณ

ปัจจัย	Significant
ราคาน้ำมัน	-
ราคาก๊าซ	.010*
ราคาถึงและค่าแรงในการเปลี่ยน	.364
ระยะทางที่ขับต่อวัน	.415
ระยะเวลาคุ้มทุน	.017*
ค่าใช้จ่ายในการดูแลซ่อมบำรุงในระยะยาว	.484
การสึกหรอของเครื่องยนต์	.074
อายุของรถยนต์ที่ใช้งาน	.289
กำลังเครื่องยนต์	.960
ปริมาณปั้มก๊าซที่มีให้บริการ	.171
น้ำหนักของถังก๊าซที่ติดตั้ง	.387

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.18 ลักษณะส่วนบุคคลด้านสถานภาพอาชีพ กับปัจจัยเชิงปริมาณที่เกี่ยวข้อง ราคาก๊าซ ระยะเวลาคุ้มทุน มีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ปัจจัยเชิงปริมาณอื่น ไม่มี ความแตกต่าง

ตารางที่ 4.19 : เปรียบเทียบความแตกต่างสถานภาพด้านอาชีพ กับปัจจัยเชิงคุณภาพ

ปัจจัย	Significant
ความสะดวกในการหาปั้มก๊าซ เช่น ใกล้เคียงบ้าน	.010*
ระยะเวลาในการเข้ารับบริการเติมก๊าซ	.005*
พื้นที่ใช้สอยภายในรถเมื่อติดอุปกรณ์ก๊าซแล้ว	.860
ความมั่นใจในการขับขี่	.080
ความปลอดภัยของการใช้อุปกรณ์ก๊าซ	.000*
ความจำเป็นในการใช้รถยนต์	.006*
การดูแลรักษาการใช้อุปกรณ์ก๊าซ	.405
ความรู้ในการใช้อุปกรณ์ก๊าซในรถยนต์	.094
ประสบการณ์ของผู้ที่เคยใช้อุปกรณ์ก๊าซ	.011*
การให้บริการหลังการติดตั้งของอู่	.664
ความไว้วางใจอู่ที่ทำการเปลี่ยนอุปกรณ์	.171

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.19 ลักษณะส่วนบุคคลด้านสถานภาพอาชีพ กับปัจจัยเชิงคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับความสะดวกในการหาปั้มก๊าซ ระยะเวลาในการเข้ารับบริการเติมก๊าซ ความปลอดภัยของการใช้อุปกรณ์ก๊าซ ความจำเป็นในการใช้รถยนต์ และประสบการณ์ของผู้ที่เคยใช้อุปกรณ์ก๊าซมีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ปัจจัยเชิงคุณภาพอื่นไม่มีความแตกต่าง

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเพิ่มเติมจากกลุ่มตัวอย่าง

จากการสอบถามความคิดเห็นเพิ่มเติมของกลุ่มตัวอย่าง ได้ให้ข้อมูลเพิ่มเติม ดังนี้
ตารางที่ 4.20 : ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยเชิงปริมาณ

ปัจจัยปริมาณ	จำนวน	ร้อยละ
ต้องการเพิ่มปั๊มก๊าซ	56	43.4
รถที่หมั่นตรวจการใช้งานอุปกรณ์ก๊าซเป็นระยะๆ เช่น ตรวจบ่าวาล์ว, ตรวจท่อเพื่อหาการรั่วซึม	47	36.4
รถที่ได้เข้าโครงการสนับสนุนการใช้รถยนต์อุปกรณ์ก๊าซ	24	20.2
รวม	129	100.0

จากตารางที่ 4.20 พบว่า กลุ่มตัวอย่างต้องการปั๊มก๊าซมากที่สุดร้อยละ 43.4 รองลงมาคือรถที่หมั่นตรวจการใช้งานอุปกรณ์ก๊าซเป็นระยะๆ เช่น ตรวจบ่าวาล์ว, ตรวจท่อเพื่อหาการรั่วซึม ร้อยละ 36.4

ตารางที่ 4.21 : ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยเชิงคุณภาพ

ปัจจัยคุณภาพ	จำนวน	ร้อยละ
ผู้มีใบรับรองจากกรมการขนส่งทางบก	58	60.4
ผู้มีประกันการใช้งาน	12	12.5
ความรับผิดชอบของอู่	8	8.3
ได้รับการแนะนำอู่จากเพื่อน	6	6.2
ญาติแนะนำอู่	5	5.4
ความสามารถของอู่	3	3.1
รู้จักอู่เป็นเพื่อนกัน	3	3.1
อู่ต้องมีเครื่องมือใหม่	1	1
รวม	96	100.0

จากตารางที่ 4.21 พบว่า กลุ่มตัวอย่างต้องการอู่ที่มีใบรับรองจากกรมการขนส่งทางบกมากที่สุดร้อยละ 60.4 รองลงมาคือ อู่มีประกันการใช้งานร้อยละ 12.5

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การใช้อุปกรณ์ก๊าซในรถยนต์เป็นทางเลือกที่ได้รับความนิยมในช่วงที่ราคาน้ำมันสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีการสนับสนุนมากขึ้นทั้งในประเทศ และต่างประเทศ มีการเพิ่มปริมาณสถานีบริการก๊าซให้มากขึ้น รวมทั้งได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีถึงก๊าซ การติดตั้ง ให้ได้คุณภาพดีขึ้นเรื่อยๆ การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของเจ้าของรถยนต์ที่ทำการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์จากน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นก๊าซ ได้ผลสรุปจากกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 **วัตถุประสงค์ของการวิจัย** คือ (1) เพื่อศึกษาลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง (2) ปัจจัยเชิงปริมาณและปัจจัยเชิงคุณภาพ ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร (3) เพื่อศึกษาความแตกต่างของลักษณะส่วนบุคคลกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร

1.2 **ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง** การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ที่ขับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครทั้ง 50 เขตที่มีการใช้เครื่องยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยอุปกรณ์ก๊าซทั้งก๊าซ NGV และก๊าซ LPG โดยเป็นการพบแบบบังเอิญในการเข้ารับบริการเติมก๊าซที่สถานีบริการเชื้อเพลิงโดยขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 400 คน

1.3 ผลการวิจัย

ลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง จากการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง โดยเป็นชาย 355 คน อายุของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ระหว่าง 25-34 ปี การศึกษาของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จบการศึกษาไม่ถึงปริญญาตรี และประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว เช่น ขับรถรับจ้างสาธารณะ

ปัจจัย ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร

ปัจจัยเชิงปริมาณ ปัจจัยราคาน้ำมันมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจมากที่สุด รองลงมาคือ ปริมาณปั๊มก๊าซที่มีให้บริการ อายุของรถยนต์ที่ใช้งานและราคาก๊าซตามลำดับ ปัจจัยที่มี

อิทธิพลต่อการตัดสินใจปานกลาง ได้แก่ กำลังเครื่องยนต์ ระยะทางที่ขับต่อวัน ระยะเวลาคุ้มทุน และค่าใช้จ่ายในการดูแลซ่อมบำรุงในระยะยาว ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจน้อย ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการดูแลซ่อมบำรุงในระยะยาว การสึกหรอของเครื่องยนต์ น้ำหนักของถังก๊าซที่ติดตั้ง และ ราคาถังและค่าแรงในการเปลี่ยนมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจกลุ่มตัวอย่างน้อยที่สุดเนื่องจากได้รับการสนับสนุนการใช้อุปกรณ์ก๊าซจากรัฐบาล

ปัจจัยเชิงคุณภาพ ปัจจัยความสะดวกในการหาปั๊มก๊าซ มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจมากที่สุด รองลงมาคือ ความปลอดภัยของการใช้อุปกรณ์ก๊าซ ความไว้วางใจผู้ที่ทำการเปลี่ยนอุปกรณ์ การให้บริการหลังการติดตั้งของอู่และความมั่นใจในการขับขี่ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจปานกลาง ได้แก่ ความจำเป็นในการใช้รถยนต์ ประสิทธิภาพของผู้ที่เคยใช้อุปกรณ์ก๊าซ การดูแลรักษาการใช้อุปกรณ์ก๊าซ และ ความรู้ในการใช้อุปกรณ์ก๊าซในรถยนต์ ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจน้อย ได้แก่ ระยะเวลารอในการเข้ารับบริการเติมก๊าซ และพื้นที่ใช้สอยภายในรถเมื่อติดอุปกรณ์ก๊าซแล้วมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจกลุ่มตัวอย่างน้อยที่สุด

ความแตกต่างของลักษณะส่วนบุคคลกับปัจจัย ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร ปัจจัยเชิงปริมาณ ไม่มี ความแตกต่างระหว่างสถานภาพด้านเพศ อายุ การศึกษา ส่วนอาชีพจะมีความแตกต่างในปัจจัย ราคาถัง และระยะเวลาคุ้มทุน ส่วนปัจจัยเชิงคุณภาพด้านความจำเป็นในการใช้รถยนต์จะมีความแตกต่างด้านสถานภาพด้านเพศ อายุ การศึกษา อาชีพ ปัจจัยความสะดวกในการหาปั๊มก๊าซจะมีความแตกต่างกันในสถานภาพด้านเพศ ปัจจัยความปลอดภัยของการใช้อุปกรณ์ก๊าซ ความจำเป็นในการใช้รถยนต์และความรู้ในการใช้อุปกรณ์ก๊าซในรถยนต์มีความแตกต่างกันในสถานภาพด้าน อายุ ปัจจัยระยะเวลารอในการเข้ารับบริการเติมก๊าซ ความปลอดภัยของการใช้อุปกรณ์ก๊าซ มีความแตกต่างในสถานภาพด้านการศึกษาและปัจจัยความสะดวกในการหาปั๊มก๊าซ ระยะเวลารอในการเข้ารับบริการเติมก๊าซ ความปลอดภัยของการใช้อุปกรณ์ก๊าซ ประสิทธิภาพของผู้ที่เคยใช้อุปกรณ์ ก๊าซมีความแตกต่างในสถานภาพด้านอาชีพ

2. อภิปรายผล

จากการศึกษา ปัจจัย ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า

คุณลักษณะส่วนบุคคล กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นชาย อายุระหว่าง 25-34 ปี จบการศึกษาน้อยกว่าปริญญาตรี และประกอบธุรกิจส่วนตัวเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของศิริสัมพันธ์ จูติกานจนคุณ(2550) ศึกษาส่วนประสมการตลาดที่มีต่อความพึงพอใจในการใช้ก๊าซ

ธรรมชาติ NGV ของผู้ใช้รถยนต์ไม่เกิน 7 ที่นั่งในเขตกรุงเทพมหานครซึ่งพบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 41-45 ปี ระดับการศึกษาสูงสุดคือปริญญาตรี ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว

ปัจจัยเชิงปริมาณ ราคาน้ำมันและราคาแก๊ซมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจมากเนื่องจากสามารถบรรเทาความเดือดร้อนของผู้ใช้รถยนต์ ด้วยการปรับเปลี่ยนจากอุปกรณ์น้ำมันเป็นอุปกรณ์แก๊ซ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ Armstrong and Kotler (2003) ได้อธิบายความหมายของราคาว่า จำนวนเงินที่ถูกเรียกเก็บเป็นค่าสินค้าหรือบริการ ผลรวมที่ผู้บริโภคทำการแลกเปลี่ยนเพื่อให้ได้มาซึ่งผลประโยชน์จากการมีหรือการใช้ผลิตภัณฑ์หรือบริการนั้น

ปริมาณปั๊มแก๊ซที่มีให้บริการ หมายความว่า ปริมาณสถานีบริการแก๊ซยังกระจายน้อยไม่ทั่วถึงและไม่เพียงพอกับความต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ Arens(2002) กล่าวว่า การจัดจำหน่าย หมายถึง เครื่องข่ายของทั้งบริษัททั้งหมดและบุคคลที่จะนำหรือเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตไปสู่ผู้บริโภคและสอดคล้องกับการวิจัยของศิริสัมพันธ์ ฐิติกาญจนคุณ (2550) ซึ่งพบว่า สถานีบริการแก๊ซ NGV ยังมีน้อยและกระจายไม่ทั่วถึง

ปัจจัยเชิงคุณภาพ ความปลอดภัยของการใช้อุปกรณ์แก๊ซ หมายความว่า การติดตั้งมีความปลอดภัยและอุปกรณ์ที่ติดตั้งมีคุณภาพและได้มาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของมาสโลว์ (Maslow's theory of motivation) เรื่องความต้องการปลอดภัยและความมั่นคง(Safety Needs) เป็นความต้องการปลอดภัยและความมั่นคงที่เหนือกว่าความต้องการเพื่อความอยู่รอด ซึ่งมนุษย์ต้องการเพิ่มในระดับที่สูงขึ้น เช่น ต้องการความมั่นคงในการทำงาน ต้องการได้รับการปกป้องคุ้มครอง ต้องการความปลอดภัยจากอันตรายต่างๆ

เปรียบเทียบคุณลักษณะส่วนบุคคลกับปัจจัย พบว่า สถานภาพด้านเพศ อายุ การศึกษา ไม่มีความแตกต่างในการศึกษาปัจจัยเชิงปริมาณที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจติดตั้งแก๊ซ NGV หรือ แก๊ซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร ส่วนปัจจัยเชิงคุณภาพด้านความจำเป็นในการใช้รถยนต์จะมีความแตกต่างด้านสถานภาพด้านเพศ อายุ การศึกษา อาชีพ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของพลเทพ แสนยานุสิน(2537) พบว่ากลุ่มที่ซื้อรถยนต์ใหม่ ตัวแปรรายได้ จำนวนผู้ใหญ่ที่ให้บริการจากรถ จำนวนเด็กที่ให้บริการจากรถ จำนวนรถยนต์ที่ถือครองและระยะทางในการเดินทางทำงาน เป็นตัวแปรที่มีนัยสำคัญ

บรรณานุกรม

กรมการขนส่งทางบก สืบค้นจาก <http://www.dlt.go.th>[13 กันยายน 2551]

การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย สืบค้นจาก <http://www.pttplc> [10 กันยายน 2551]

กรมการธุรกิจพลังงาน สืบค้นจาก <http://www.eppo.go.th/petro/index.htm> [5 กันยายน 2551]

ธานินทร์ ศิลป์จารุ .การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS พิมพ์ครั้งที่ 7 บริษัท ซีเอ็ด
ยูเคชั่น จำกัด(มหาชน)

นที บุญพรหมณ์. (2546) . การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค . (งานสัมมนา) 6 พฤศจิกายน 2546.
ห้องประชุมที่ 11 อิมแพคมาร์ينا เมืองทองธานี.

นาริรัตน์ รัตนมาศทิพย์.ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อเครื่องถ่ายเอกสารของธุรกิจเอกชนใน
เขตกรุงเทพมหานคร,ค้นคว้าอิสระ,มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.2546.

วรพล พงนานุวัตร.ปัจจัยทางการตลาดที่มุ่งใจให้ใช้ก๊าซเอ็นจีวีในรถยนต์.ค้นคว้าอิสระ.
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.2550.

สันติ วิสุทธิ์สิริ.การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความต้องการน้ำมันเบนซินและการตัดสินใจเลือก
บริโภคน้ำมันเบนซินตามคุณภาพออกเทน. วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2547

ศิริสัมพันธ์ จูติกาญจนคุณ .ส่วนประสมการตลาดที่มีต่อความพึงพอใจในการใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV
ของผู้ใช้รถยนต์ไม่เกิน 7 ที่นั่งในเขตกรุงเทพมหานคร.ค้นคว้าอิสระ,
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.2550

พลเทพ แสนขานุสิน.การวิเคราะห์อุปสงค์ของรถยนต์นั่งในเขตกรุงเทพมหานคร.วิทยานิพนธ์
ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.2537

อภิชาติ ปานเพาะ ระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยที่มีผลต่อการเข้าร่วมค้าปลีกก๊าซหุงต้มของ
ผู้ประกอบการสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง วิทยานิพนธ์
ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2545

Kotler Philip.(2000) .Marketing Management.The millennium ed.,NJ.:Prentice Hall

ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม

แบบสอบถาม

เรื่อง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการตัดสินใจเปลี่ยนจากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเป็นก๊าซ NGV หรือ ก๊าซ LPG ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาปัจจัยด้านต่างๆที่มีผลต่อการปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์จากน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นก๊าซ LPG หรือ ก๊าซ NGV (เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาโท)

ขอความกรุณาให้ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการศึกษาและเพื่อประโยชน์สำหรับผู้สนใจต่อไป โดยกาเครื่องหมาย ✓ ที่หน้าตัวเลขหรือช่องที่มีข้อความตรงกับแนวคิดของท่านมากที่สุดหรือเขียนข้อความเสนอแนะ

ลักษณะส่วนบุคคล

1. เพศ

[1] หญิง

[2] ชาย

2. อายุ

[1] น้อยกว่า 25

[2] 25-34 ปี

[3] 35-45 ปี

[4] มากกว่า 45 ปี

3. การศึกษา

[1] ไม่ถึงปริญญาตรี

[2] ปริญญาตรี

[3] ปริญญาโท

[4] สูงกว่าปริญญาโท

4. อาชีพ

[1] รับราชการ

[2] พนักงานรัฐวิสาหกิจ

[3] พนักงานบริษัท

[4] ประกอบธุรกิจส่วนตัว

[5] อื่นๆ ระบุ _____

5. รถยนต์ของท่านมีอายุการใช้งานมาแล้วกี่ปี

[1] น้อยกว่า 1 ปี

[2] 1 ปี แต่ไม่เกิน 5 ปี

[3] 5-10 ปี

[4] มากกว่า 10 ปี

6. เครื่องยนต์ของท่านมีกำลังเครื่องยนต์กี่ ซี.ซี.

[1] น้อยกว่า 1500 ซี.ซี.

[2] 1501 - 2000 ซี.ซี.

[3] 2001 - 2500 ซี.ซี.

[4] มากกว่า 2500 ซี.ซี.

7. ท่านเห็นว่าท่านมีความรู้เกี่ยวกับการใช้ก๊าซในรถยนต์ เช่น การติดตั้ง การทำงาน การดูแลรักษาถังก๊าซมากน้อยเพียงใด
- [1] ไม่มีเลย [2] น้อย
[3] ปานกลาง [4] มาก
8. การเลือกอยู่ที่ท่านต้องการเปลี่ยนจากเครื่องยนต์น้ำมันเชื้อเพลิงเป็นก๊าซ ท่านพิจารณาเลือกอยู่ที่มีประสบการณ์ กี่ปี
- [1] ไม่จำเป็นต้องมีประสบการณ์ [2] เกิน 6 เดือนแต่ไม่เกิน 1 ปี
[3] 1-3 ปี [4] มากกว่า 3 ปี
9. ท่านได้ทำการเปลี่ยนจากเครื่องยนต์น้ำมันเชื้อเพลิงเป็นก๊าซแล้ว ท่านรู้สึกพอใจการใช้งานอุปกรณ์ก๊าซ มากน้อยเพียงใด
- [1] ไม่พอใจ เพราะ _____
[2] พอใจน้อย เพราะ _____
[3] พอใจมาก เพราะ _____

ปัจจัยด้านปริมาณ

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ	มาก	ปานกลาง	น้อย
10.ราคาน้ำมัน			
11.ราคาก๊าซ			
12.ราคาถังและค่าแรงในการเปลี่ยน			
13.ระยะทางที่ขับต่อวัน			
14.ระยะเวลาคุ้มทุน			
15.ค่าใช้จ่ายในการดูแลซ่อมบำรุงในระยะยาว			
16.การสึกหรอของเครื่องยนต์			
17.อายุของรถยนต์ที่ใช้งาน			
18.กำลังเครื่องยนต์			
19.ปริมาณปั๊มก๊าซที่มีให้บริการ			
20.น้ำหนักของถังก๊าซที่ติดตั้ง			
21.ปัจจัยด้านปริมาณเพิ่มเติมที่ท่านเห็นว่าเกี่ยวข้องกับ ระบุ _____			

ปัจจัยด้านคุณภาพ

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ	มาก	ปานกลาง	น้อย
22.ความสะดวกในการหาปั้มก๊าซ เช่น ใกล้บ้าน			
23.ระยะเวลารอในการเข้ารับบริการเติมก๊าซ			
24.พื้นที่ใช้สอยภายในรถเมื่อติดอุปกรณ์ก๊าซแล้ว			
25.ความมั่นใจในการจับที่			
26.ความปลอดภัยของการใช้อุปกรณ์ก๊าซ			
27.ความจำเป็นในการใช้รถยนต์			
28.การดูแลรักษาการใช้อุปกรณ์ก๊าซ			
29.ความรู้ในการใช้อุปกรณ์ก๊าซในรถยนต์			
30.ประสบการณ์ของผู้ที่เคยใช้อุปกรณ์ก๊าซ			
31.การให้บริการหลังการติดตั้งของอู่			
32.ความไว้วางใจอู่ที่ทำการเปลี่ยนอุปกรณ์			
33.ปัจจัยด้านคุณภาพเพิ่มเติมที่ท่านเห็นว่าเกี่ยวข้อง ระบุ _____			

34. ข้อเสนอแนะ

ภาคผนวก ข

ข้อมูลสถานีบริการก๊าซธรรมชาติในกรุงเทพมหานคร

ข้อมูลสถานีบริการก๊าซธรรมชาติ

- 1 สน.สาขากัดปพฤกษ์ กัดปพฤกษ์ บางขุนเทียน จอมทอง กรุงเทพฯ
- 2 สน.บริษัท ไทชนะกิจ จำกัด 4/960 8 ดอกไม้ ประเวศ กรุงเทพฯ
- 3 สน.อุษสมก.บางเขน 249/17 พหลโยธิน อนุสาวรีย์ บางเขน กรุงเทพฯ
- 4 สน.หลักประชาอุทิศ (สน.แม่**) เลียบวงแหวนรอบนอก ทุ่งครุ ทุ่งครุ กรุงเทพฯ
- 5 สน.susco ประชาอุทิศ ประชาอุทิศ ทุ่งครุ ทุ่งครุ กรุงเทพฯ
- 6 สน.สวัสดิการอุตสาหกรรมทหาร ประชาราษฎร์ สาย1 บางซื่อ บางซื่อ กรุงเทพฯ
- 7 สน.ปตท.ศรภ.17 รามอินทรา อนุสาวรีย์ บางเขน กรุงเทพฯ
- 8 สน.บางจาก สาขาลาดพร้าว 98/1 ลาดพร้าว วังทองหลาง วังทองหลาง กรุงเทพฯ
- 9 สน.SUSCOราชพฤกษ์ ราชพฤกษ์ บางระมาด ดลิ่งชัน กรุงเทพฯ
- 10 สน.ปตท.พรศักดิ์ปิโตรเลียม(สุขุมวิท77) อ่อนนุช ประเวศ ประเวศ กรุงเทพฯ
- 11 สน.สุขาภิบาล2 สุขาภิบาล2 คันนายาว คันนายาว กรุงเทพฯ
- 12 สน.ปตท.สาขาบรมราชชนนี บรมราชชนนี นิคมผลิ ดลิ่งชัน กรุงเทพฯ
- 13 สน.ปตท.พระราม2ขาออก กาญจนภิเษก แสมดำ บางขุนเทียน กรุงเทพฯ
- 14 สน.ปตท.ทองคำทิพย์ พระราม 2 แสมดำ บางขุนเทียน กรุงเทพฯ
- 15 สน.สยามแก๊สปิโตรเคมีคอลล นวลจันทร์ คลองกุ่ม บึงกุ่ม กรุงเทพฯ
- 16 สน.สาขารามอินทรา รามอินทรา อนุสาวรีย์ บางเขน กรุงเทพฯ
- 17 สน.สาขาลาดพร้าว 71 สุคนธ์สวัสดิ์ ลาดพร้าว ลาดพร้าว กรุงเทพฯ
- 18 สน.TPIสายใหม่ สายใหม่ สายใหม่ สายใหม่ กรุงเทพฯ
- 19 คลังพระ โขนง พระ โขนง พระ โขนง กรุงเทพฯ
- 20 สน.พระแท่นการปิโตรเลียม อำนาจสงคราม ถนนนครไชยศรี คูสิต กรุงเทพฯ
- 21 ถนนกำแพงเพชร2 822 กำแพงเพชร 2 ลาดยาว จตุจักร กรุงเทพฯ
- 22 สน.เอ็ม.เอส.ปิโตรเลียม 9/33 7 พุทรมณฑลสาย 3 หนองค้างพลู หนองแขม กรุงเทพฯ
- 23 บจก.กิมจิ้นปิโตรเลียม 55/10 9 พหลโยธิน สีกัน ดอนเมือง กรุงเทพฯ
- 24 บจก.เอกชัยเพิ่มทรัพย์ 191 3 บางบอน บางบอน กรุงเทพฯ
- 25 สน.ปตท.หลักกัดปพฤกษ์(สน.แม่**) -- กัดปพฤกษ์ บางหว้า ภาษีเจริญ กรุงเทพฯ
- 26 สน.บริษัททีพีไอ โพลีนเพาเวอร์ จำกัด 717/7 5 อ่อนนุช ลาดกระบัง ลาดกระบัง กรุงเทพฯ
- 27 สน.ถนนร่มเกล้า (บ.มนตรีวัฒนศิริ) 222/2 3 ร่มเกล้า มีนบุรี มีนบุรี กรุงเทพฯ
- 28 บจก.โปร 73 ซอยมัยลาภ 5/269 3 รามอินทรา จรเข้บัว ลาดพร้าว กรุงเทพฯ

- 29 สน.ปตท.ตรีทิพย์ปิโตรเลียม 153 - ศรีนครินทร์ หัวหมาก บางกะปิ กรุงเทพฯ
- 30 สน.สาขาอ่อนนุช-ลาดกระบัง -- อ่อนนุช-ลาดกระบัง ลาดกระบัง ลาดกระบัง กรุงเทพฯ
- 31 สน.ปตท.สาขาคลองกรู้ง หนองกรู้ง ลำผักชี หนองจอก กรุงเทพฯ
- 32 สติการสำนักปลัดกระทรวงกลาโหม(ขาออก -- ทางด่วนพิเศษเฉลิมมหานคร (ขาออก) บางจาก พระโขนง กรุงเทพฯ
- 33 สน.สมภพเซอร์วิส วุฒนาศ ตลาดพลู จอมทอง กรุงเทพฯ
- 34 สน.ปตท.ส.วารินบริการแอนด์ออยล์ 159/9 1 สรงประภา สีกัน ดอยเมือง กรุงเทพฯ
- 35 สน.สาขาลาดพร้าว 71 (2) - ซ.ลาดพร้าว 71 ลาดพร้าว วั้งทองกลาง วั้งทองกลาง กรุงเทพฯ
- 36 สน.สาขาวัชรพล 19/48 3 วัชรพล คลองถนน สายใหม่ กรุงเทพฯ
- 37 สน.สาขาบางจากอ่อนนุช 32 -- สุขุมวิท 77 สวนหลวง สวนหลวง กรุงเทพฯ
- 38 สน.สาขาสวัสดิการสำนักปลัดกระทรวงกลาโหม(ขาเข้า ทางด่วนพิเศษเฉลิมมหานคร(ขาเข้า) บางจาก พระโขนง กรุงเทพฯ
- 39 บจก.อินเตอร์ปิโตรเลียม 58/6 19 กาญจนภิเษก ศาลาธรรมสพน์ ทวีวัฒนา กรุงเทพฯ
- 40 สน.ปตท.สาขาทางด่วนบางนา(ขาเข้า) ทางด่วนพิเศษเฉลิมมหานคร(ขาเข้า) บางจาก พระโขนง กรุงเทพฯ
- 41 สน.ปตท.สาขาดินแดง 199/99 วิทยาตรีังสิต สามเสนใน พญาไท กรุงเทพฯ
- 42 สน.สาขาทางด่วนบางนา (ขาออก) -- ทางด่วนพิเศษเฉลิมพระเกียรติมหานคร (ขาออก) บางจาก พระโขนง กรุงเทพฯ
- 43 สน.ปตท.รามอินทรา กม.6.5 รามอินทรา คันนายาว กรุงเทพฯ
- 44 สน.ปตท.เพชรทวิโชค 25 9 ปิ่นเกล้า-นครชัยศรี ศาลาธรรมสพน์ ทวีวัฒนา กรุงเทพฯ
- 45 สน.ปตท.สาขาถนนจันทร์ตัดใหม่ สาธุประดิษฐ์ ทุ่งมหาเมฆ สาทร กรุงเทพฯ
- 46 บจก.ซุณหกิจปิโตรเลียม 59/2 3 สุวินทวงศ์ แสนแสบ มีนบุรี กรุงเทพฯ
- 47 สน.บางจากรายฎร์พัฒนา รายฎร์พัฒนา สะพานสูง สะพานสูง กรุงเทพฯ
- 48 สวัสดิการทหารพัฒนา นาวงประชาพัฒนา สีกัน ดอนเมือง กรุงเทพฯ
- 49 บจก.ทิพากรปิโตรเลียม 45 2 สายใหม่ ท่าแร่ บางเขน กรุงเทพฯ
- 50 สน.ปตท. น.พรทิพย์ 122 9 หนองกรู้ง ลำปลาทิว ลาดกระบัง กรุงเทพฯ
- 51 สน.ปตท. ส.เจริญสมบัติ 53/3 10 กาญจนภิเษก บางไผ่ บางแค กรุงเทพฯ
- 52 สน.ปตท.กรมยุทธบริการทหาร กรุงเทพ-นนทบุรี เตาปูน บางซื่อ กรุงเทพฯ
- 53 สน.ปตท.โปรเทค 1 เทียมร่วมมิตร ห้วยขวาง กรุงเทพฯ
- 54 ถนนราชพฤกษ์ ราชพฤกษ์ บางระมาด ดลิ่งชัน กรุงเทพฯ

- 55 พงษ์สถาพรปิโตรเลียม ท่าเกษตร ภาษีเจริญ กรุงเทพฯ
- 56 ถนนจรัลสนิทวงศ์ ซ.13 (บจก.ปทุมมา) 74/4 สายบางแวก บางแวก ภาษีเจริญ กรุงเทพฯ
- 57 ถนนเสรีไทย (บจก.ศักดิ์ชัยเซอร์วิสออยล์) 92/517 2 เสรีไทย คลองกุ่ม บึงกุ่ม กรุงเทพฯ
- 58 ถนนพัฒนาการ 2992 พัฒนาการ สวนหลวง สวนหลวง กรุงเทพฯ
- 59 ถนนสุขาภิบาล 3 (หจก.เตชะถาวร) 11/6 4 สุขาภิบาล 3 สะพานสูง บึงกุ่ม กรุงเทพฯ
- 60 ถนนพระราม 3 732/1 9 พระราม 3 บางโพงพาง ยานนาวา กรุงเทพฯ
- 61 ถนนนิมิตใหม่ (สน.แม่**) 71 2 นิมิตรใหม่ สามวาตะวันออก คลองสามวา กรุงเทพฯ
- 62 บจก.เพชรดีออยล์ 326,328 จรัลสนิทวงศ์ บางพลัด บางพลัด กรุงเทพฯ
- 63 หจก.ศรีเจริญภัณฑ์ 1093 วิภาวดีรังสิต ลาดยาว จตุจักร กรุงเทพฯ
- 64 สน.พีแอนด์เอสซูเปอร์แก๊ส สายไหม สายไหม สายไหม กรุงเทพฯ
- 65 สน.เพชรเกษมปิโตรเลียม วัดท่าพระ บางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ
- 66 สน.บางจาก สุขาภิบาล1 คลองกุ่ม บางกะปิ กรุงเทพฯ
- 67 สน.ประชาอุทิศปิโตรเลียม ประชาอุทิศ ทุ่งครุ ทุ่งครุ กรุงเทพฯ
- 68 สน.กรมขนส่งทางอากาศ สีกัน ดอนเมือง กรุงเทพฯ
- 69 สน.บางจากสารูประดิษฐ์ สารูประดิษฐ์ ช้องนนทรี ยานนาวา กรุงเทพฯ
- 70 เอกอนันต์แก๊สออยล์ ถนนเอกชัย 41/4 เอกชัย บางบอน บางบอน กรุงเทพฯ
- 71 สน.กรมสวัสดิการทหารอากาศ2 พหลโยธิน คลองถนน สายไหม กรุงเทพฯ
- 72 สน.บางจาก ราษฎร์บูรณะ 43/3 9 ราษฎร์บูรณะ บางประกอก ราษฎร์บูรณะ กรุงเทพฯ
- 73 สน.จรัลสนิทวงศ์ ซอย5 จรัลสนิทวงศ์ วัดท่าพระ บางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ
- 74 สน.สวัสดิการกองร้อยลาดตระเวนไกลที่1 แจ้จันนะ ทุ่งสองห้อง หลักสี่ กรุงเทพฯ
- 75 สน.บางจากนวลจันทร์ 12 นวลจันทร์ คลองกุ่ม บึงกุ่ม กรุงเทพฯ
- 76 บจก.เทคโนปิโตรเลียม 288/75 2 พุทธบูชา บางมด ทุ่งครุ กรุงเทพฯ
- 77 สน.ลิ้มเพชรเกษม 100/85 เพชรเกษม บางแค บางแค กรุงเทพฯ
- 78 สน.รวैयाตุง พหลโยธิน สีกัน ดอนเมือง กรุงเทพฯ
- 79 สน.รามอินทรา 109 พระยาสุเรนทร์ บางชัน คลองสามวา กรุงเทพฯ
- 80 สน.ลาดปลาเค้า ลาดปลาเค้า อนุสาวรีย์ บางเขน กรุงเทพฯ
- 81 บจก.กำแพงเพชรปิโตรเลียม กำแพงเพชร 2 จตุจักร จตุจักร กรุงเทพฯ
- 82 ถนนประชาราษฎร์ 2716 กรุงเทพ-นนท์ บางซื่อ บางซื่อ กรุงเทพฯ

ภาคผนวก ค

ข้อมูลสถานีบริการ LPG ในกรุงเทพมหานคร

ข้อมูลสถานีบริการ LPG ในกรุงเทพมหานคร

ลำดับที่	ผู้ประกอบการ	ถนน
1	บจ. ธนศิขุโชค	สมเด็จพระเจ้าพระยา
2	บจ. มงคลคาร์แก๊ส	กรุงธนบุรี
3	นายไพโรจน์ ธีรธรเนตร (หจก.คาร์แก๊สบริการ)	ลาดพร้าว
4	หจก. เสนานิคมบริการ	พหลโยธิน
5	บจ. วิภาแก๊ส	วิภาวดีรังสิต (ช.ยาสูบ 1)
6	บจ. ตึกช้างบริการ	พหลโยธิน
7	บจ. จตุจักรปิโตรเลียม	กำแพงเพชร 2
8	บจ. เอสเอสจี คอร์ปอเรชั่น	กำแพงเพชร 2
9	บจ. สมภพแก๊ส	วุฒากาศ
10	นายสมภพ วัจจิตร	ถ. เอกชัย (ช. กำนันแมน)
11	หจก. วีรา	วุฒากาศ
12	บจ. วงศ์วิภาวัน	เอกชัย
13	บจ. โขคมงคล คาร์แก๊ส	พุทธบูชา
14	บจ. สายไหมคาร์แก๊ส	วิภาวดีรังสิต
15	บจ. บางกอกคาร์แก๊ส	ประชาสงเคราะห์
16	บจ. สมบูรณ์สินปิโตรเลียม	สุทธิสาร
17	บจ. อโศกเอ็นเนอจี	อโศก-ดินแดง
18	บจ. ส.สยามคาร์แก๊ส	สุทธิสารแยก 1
19	บจ. น้ำมันคาลเท็กซ์(ไทย)-(หจก. คณาพงศ์เซอร์วิส)	ตากสิน
20	บจ. เทอดไทยปิโตรเลียม	อินทรีพิทักษ์
21	หจก. รัชดาตากสินเซอร์วิส	รัชดาภิเษก(ตากสิน-ท่าพระ)
22	บจ. บางขุนเทียนปิโตรเลียม	สมเด็จพระเจ้าตากสิน
23	บจ. อีสรภาพคาร์แก๊ส	อีสรภาพ
24	บจ. เพชรเกษมปิโตรเลียม	เพชรเกษม
25	บจ. น้ำมันคาลเท็กซ์(ไทย)-(บจ. รัตน ดี.เค.)	ลาดพร้าว
26	บจ. ที-เอ ควิก	ถ. รามคำแหง (สุขาภิบาล 3)

27	หจก. ส.ทวีชัยปิโตรเลียม	ลาดพร้าว
28	บจ. สยามแก๊ส แอนด์ ปิโตรเคมีคัลส์	ถ. รามคำแหง (สุขุมวิท 71)
29	หจก. ส.เจริญกิจบริการ	สุขาภิบาล 5
30	บจ. ส.เจริญพจน์บริการ	ลาดปลาเค้า
31	นายชัยพร พรวัฒนกุล (บจ. พรจันทร์บริการ)	พหลโยธิน
32	บจ. ส.เจริญรุ่งบริการ	พหลโยธิน
33	หจก. ซี.เอส.ปิโตรเลียม	สาทรประดิษฐ์(ช.วัดจันทร์ใน)
34	หจก.ซีเอส ปิโตรเลียม	สายเหนือใต้
35	บจ. พิมลรุ่งเรือง (1991)	กรุงเทพฯ-นนทบุรี
36	บจ. น้ำมันกาลเท็กซ์(ไทย)-(บจ. อำนาจชัยบริการ)	กรุงเทพฯ-นนทบุรี
37	หจก. มอเตอร์คาร์แก๊ส	กรุงเทพฯ-นนทบุรี
38	บจ. เต่าปูนคาร์แก๊ส	กรุงเทพฯ-นนทบุรี
39	บจ. น้ำมันกาลเท็กซ์ฯ (บจ. บุญเตชินทร์จรรย์ฯ 79)	จรัสสนิทวงศ์
40	บจ. น้ำมันกาลเท็กซ์(ไทย)-(บจ. ไฮ-เท็กซ์ชวลิต 1995)	จรัสสนิทวงศ์
41	บจ. สยามกรีนปาร์ค	จรัสสนิทวงศ์
42	บจ. สยามแก๊ส แอนด์ ปิโตรเคมีคัลส์	บรมราชชนนี
43	บจ. น้ำมันกาลเท็กซ์(ไทย)-(หจก. ไทยร่วมเจริญ)	พระราม 4
44	บจ. จรัสเมืองบริการ	จรัสเมือง
45	บจ. น้ำมันกาลเท็กซ์(ไทย)-(หจก. ดาวสุขใจ)	สุขุมวิท
46	บจ. ขวัญดาวปิโตรเลียม	พระสุเมรุ
47	บจ. น้ำมันกาลเท็กซ์(ไทย)-(บจ. รุ่งดาว)	สามเสน
48	นายชำนาญ อิงศรีสว่าง	พัฒนาการ
49	นางบุญมา บัณฑิตไทย (หจก. ส.ประเสริฐบริการ)	พระราม 3
50	บจ. พี แอนด์ แอล ปิโตรเลียม จก.	สาทรประดิษฐ์
51	หจก. จุติคาร์เซ็นเตอร์	นางลิ้นจี่
52	บจ. พงษ์สุโรจน์ออยล์	นางลิ้นจี่
53	บจ. น้ำมันกาลเท็กซ์(ไทย)-(บจ. ดาวกิตติบริการ)	ราชวิถี
54	หจก. พิชัยบรรทัดทองบริการ	พระรามที่ 6

55	หจก. วีตระการวิจิตรแก๊ส	ถ. สุขสวัสดิ์
56	นายแสงทวี รัตนดำรงศักดิ์(บจ.ราษฎร์บูรณะบริการ)	ราษฎร์บูรณะ
57	บจ. บรูณะเซอร์วิส	ราษฎร์บูรณะ
58	บจ. น้ำมันกาลเท็กซ์(ไทย)-(บจ. สุรีย์กุลปิโตรเลียม)	จันทน์
59	บจ. เอส.ที.ออยล์ไทยโฮลดิ้ง	จันทน์
60	บจ. ครอบจันทน์แก๊ส	จันทน์ตัดใหม่
61	นายอ่อง ตั้งตันเลิศ	ประชาอุทิศ
62	บจ. โกลด์สตาร์ (ไทย)	ประชาสงเคราะห์
63	บจ. ทวีทรัพย์แก๊ส	ถ. สุทธิสาร(ช.อินทามระ44)
64	นายพรเทพ ประเสริฐสุขสม (บจ. เพชรบุรีเอ็นเนอจี)	เพชรบุรีตัดใหม่
65	บจ. ก.ถิ่นทอง	ริมคลองบางกะปิ
66	บมจ. สยามสหบริการ	พระรามที่ 9
67	บจ. น้ำมันกาลเท็กซ์(ไทย)-(บจ. นิวสามารถ เซอร์วิส)	พัฒนาการ
68	บจ. ชวกิจเจริญ 43	สุขุมวิท 77
69	หจก. เอส.แอล.คาร์แคร์	อ่อนนุช
70	หจก. เอ็น เอสแก๊ส แอลพีจี	พระราม 9
71	หจก. พงษ์สถาพรปิโตรเลียม	สุขาภิบาล 1
72	หจก. ถาวรเจริญปิโตรเลียม	สุขาภิบาล 1
73	บจ. ธนชัยออยล์	สุขาภิบาล 1
74	หจก. ชัยพัฒนา	เพชรเกษม
75	บจ. ลี้มเพชรเกษม	เพชรเกษม
76	บจ. กรองทองเรสซิเด็นท์	เพชรเกษม
77	บจ. เอส.วี.พี. กัลปพฤกษ์ ปิโตรเลียม	กัลปพฤกษ์
78	บมจ. ปตท.	กาญจนภิเษก
79	บจ. นครชัยปราการ เคมีภัณฑ์	เพชรเกษม
80	บจ. มินนบุรีปิโตรเลียม	รามอินทรา
81	นายแสงทวี รัตนดำรงศักดิ์	ร่วมเกล้า
82	หจก. เอ็น เอสแก๊ส แอลพีจี	รามคำแหง

83	หจก. ศักดิ์ชัย เซอร์วิสออยล์	เสรีไทย
84	นายไพโรจน์ ลิขธรรมเนตร และนายชำนาญ เลิศเอกบุรุษ	ถ. นวมินทร์ (สุขาภิบาล 1)
85	บจ. ยงวัฒน์ชัย	นวลจันทร์
86	บจ. เลิศนวลจันทร์ 44	ถ. รามอินทรา (ซ.40)
87	บจ. สยามแก๊ส แอนด์ ปีโตรเคมีคัลส์	นวลจันทร์
88	บจ. ธนาวรรณคาร์แก๊ส	นวมินทร์
89	บจ. เบญจพรปิโตรเลียม (1996)	ถ. 3278 (คลองจั่น-มีนบุรี)
90	นายไพโรจน์ ลิขธรรมเนตร (อุดมสุข 44 คาร์แก๊ส บริการ)	อุดมสุข
91	บจ. เบญจพรปิโตรเลียม	สุขุมวิท (ซ.อุดมสุข)
92	หจก. เรวัตพัฒนาบริการ (บจ. ชั้นนี้ก๊าซ)	บางนา-ตราด
93	บจ. อุตสาหกรรมแก๊สสยาม	สุขุมวิท
94	บจ. น้ำมันคาลเท็กซ์(ไทย)	สุขุมวิท
95	บจ. สยามแก๊ส แอนด์ ปีโตรเคมีคัลส์	กรุงเกษม
96	บจ. สยามแก๊ส แอนด์ ปีโตรเคมีคัลส์	ดำรงรักษ์
97	บจ. เอส.วี.พี.ปิโตรเลียม อินเตอร์เนชั่นแนล	เอกชัย
98	หจก. วิเศษ เอกชัย เซอร์วิส	เอกชัย
99	บริษัท ดาวเอกชัยแก๊ส จำกัด	เอกชัย
100	บจ. โซคอนันต์กัลยาปิโตรเลียม	นาคนิวาส
101	บจ. ลันด้า	แจ้งวัฒนะ
102	บจ. เค.จี เทรดิง แอนด์ เซอร์วิส	ราษฎร์อุทิศ(ถ.กิ่งแก้ว)
103	บจ. ที-เอ ฟาสต์	พระราม 2
104	บจ. กิจสมรบริการ	รางโพธิ์-บางกระดี
105	บจ. นครชัยปราการ เคมีภัณฑ์	ถ. พระรามที่ 2
106	บมจ. สยามสหบริการ	ประชาอุทิศ
107	บจ. พีเอ็นเอสเตชั่น	สุขุมวิท 71
108	หจก. เอ็นเอส แก๊ส แอลพีจี	ถ. รามอินทรา 107
109	บจ. ท็อป อัลโลเอนซ์	สุขุมวิท 77

110	หจก. อุดมสุขแก๊สเซอร์วิส	ศรีนครินทร์
111	บริษัท สุขใจแก๊ส จำกัด	สุขุมวิท 103
112	หจก. ชุ่มนิวัฒน์บริการ	สุขุมวิท 103
113	หจก. ส.เจริญทรัพย์ บริการ (2005)	อ่อนนุช
114	บจ. เปี่ยมสิริคอนสตรัคชั่น	รามคำแหง (สุขาภิบาล 3)
115	นายอรุณ วงศ์ประดิษฐ์	บรมราชชนนี
116	บจ. สิริทรัพย์ รามอินทรา เซอร์วิส	รามอินทรา
117	บจ. เอส.ที. ถังแก๊ส	เพชรเกษม
118	บจ. 71 นวมินทร์ เซอร์วิส	นาคนิวาส
119	หจก. วัฒนาอโต้แก๊ส	สาธุประดิษฐ์
120	บจ. กำแพงเพชรปิโตรเลียม	กำแพงเพชร 2
121	บจ. วังทองปิโตรเลียม	สุขาภิบาล 1
122	บจ. ประชาอุทิศ ปิโตรเลียม	ประชาอุทิศ
123	นายจ๊กกฤษ เตพิมลรัตน์(บจ. พิมลรัตน์บางขุน เทียน)	บางขุนเทียน

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางนิจันท์ สุภารักษ์สีบวงศ์
วัน เดือน ปีเกิด	14 สิงหาคม พ.ศ. 2510
สถานที่เกิด	เขตสาทร กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปี 2533
สถานที่ทำงาน	บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่ง	Senior Programmer Analyst