

หัวข้อการศึกษาคั่นคว่ำอิสระ ความคิดเห็นของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลต่อปัจจัยส่วนประสม
การตลาดของก๊าซ NGV ในพื้นที่เขตนิคมอุตสาหกรรม 304
จ.ปราจีนบุรี
ชื่อและนามสกุล นางสาวจิตราภรณ์ เขียวเจริญ
แขนงวิชา บริหารธุรกิจ
สาขาวิชา วิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ยุทธนา ธรรมเจริญ

คณะกรรมการสอบการศึกษาคั่นคว่ำอิสระได้ให้ความเห็นชอบการศึกษาคั่นคว่ำอิสระ
ฉบับนี้แล้ว

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ยุทธนา ธรรมเจริญ)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อดิถิตา พงศ์ยี่หล้า)

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำสาขาวิชาวิทยาการจัดการ อนุมัติให้การศึกษาคั่นคว่ำอิสระฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
แขนงวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

..... (รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ ประเสริฐศรี)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาการจัดการ

วันที่ 19 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2551

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ ความคิดเห็นของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดของ
ก๊าซ NGV ในพื้นที่เขตนิคมอุตสาหกรรม 304 จ.ปราจีนบุรี
ผู้ศึกษา นางสาวจิตราภรณ์ เขียวเจริญ ปริญญา บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์อุทภษา ธรรมเจริญ ปีการศึกษา 2550

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นต่อส่วนประสมการตลาดของผู้ใช้
รถยนต์ในเขตนิคมอุตสาหกรรม 304 จังหวัดปราจีนบุรี

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในพื้นที่ เขตนิคมอุตสาหกรรม 304 จ.
ปราจีนบุรี กำหนดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 394 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง และเก็บรวบรวม
ข้อมูล โดยใช้แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน และ วิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธี วิธีของ LSD การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้
โปรแกรมสำเร็จรูป

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี เกือบทั้งหมดมีอาชีพ
พนักงานบริษัท รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001 - 30,000 บาท มากกว่าครึ่งมีค่าใช้จ่ายการเติมน้ำมัน
เชื้อเพลิงต่อเดือน 1,000 - 3,000 บาท เกือบครึ่งหนึ่ง มีการใช้น้ำมันเบนซิน 91 โดยปัจจัยที่เลือกใช้ก๊าซ
NGV คือ ประหยัดค่าใช้จ่าย และ เกือบทั้งหมดไม่เลือกใช้ก๊าซ NGV โดยมีปัจจัยเนื่องจาก สถานีบริการ
ไม่สะดวก รองลงมา คือ ความไม่มั่นใจในประสิทธิภาพ ทั้งนี้ผู้ใช้รถยนต์มากกว่าครึ่ง มีความสนใจที่
จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต ผู้ใช้รถยนต์มีความคิดเห็นต่อส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ และ
ด้านราคา ระดับสูง ส่วนความคิดเห็นด้านการจัดจำหน่ายและ การส่งเสริมการตลาด ระดับ ปานกลาง
ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่าผู้ใช้รถยนต์ที่มีความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคตแตกต่างกัน มี
ความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในด้านผลิตภัณฑ์ ราคา และ การส่งเสริมการตลาด
แตกต่างกัน แต่มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ในด้านการจัดจำหน่ายไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ ก๊าซ NGV ส่วนประสมการตลาด รถยนต์นั่งส่วนบุคคล

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ดำเนินการจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ยุทธนา ธรรมเจริญ และท่านอาจารย์ประสานงานทุกท่านที่ให้ความรู้และ คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ในการทำวิจัย รวมทั้งเสียสละเวลาอันมีค่าให้คำแนะนำและแก้ไข ข้อบกพร่องในงานวิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณชื่นพัคตร์ สาลีสิงห์ คุณรสถิน สุรสนธิ คุณเรวัตร์ สมรูป และ คุณจิตภินันท์ วงศ์วิเชียร ที่ได้ช่วยกรุณาอนุเคราะห์ แนะนำแนวทาง ข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในงานวิจัยจนได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ครบถ้วนและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

ขอขอบพระคุณผู้ใช้รถยนต์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรม 304 ทุกท่าน ที่เสียสละเวลา และให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามรวมทั้งหน่วยงานที่ให้ข้อมูลอันเป็น ประโยชน์ต่อการวิจัย ทำให้งานวิจัยเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

นอกจากนี้ขอขอบพระคุณเพื่อนนักศึกษา และ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้การสนับสนุนช่วยเหลือ และ ให้กำลังใจตลอดมา

ทั้งนี้ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยขอมอบให้ผู้สนใจในการศึกษา
ทั้งหมด

จิตรภรณ์ เขียรเจริญ

ตุลาคม 2550

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	3
กรอบแนวคิดของการวิจัย	4
สมมติฐานการวิจัย	4
ขอบเขตการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	7
ทฤษฎีส่วนประสมการตลาด	7
ความรู้เกี่ยวกับก๊าซ NGV	10
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	34
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	34
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	35
การเก็บรวบรวมข้อมูล	38
การวิเคราะห์ข้อมูล	38
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	40
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	52
สรุปการวิจัย	52
อภิปรายผล	55
ข้อเสนอแนะ	59
บรรณานุกรม	61

๗

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	65
ก แบบสอบถาม	66
ประวัติผู้ศึกษา	71

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1	เปรียบเทียบคุณสมบัติของก๊าซ NGV กับ LPG 14
ตารางที่ 2.2	เปรียบเทียบมลสารจากไอเสียของเครื่องยนต์ 15
ตารางที่ 2.3	เปรียบเทียบการใช้แก๊ส LPG และ NGV ทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิง 17
ตารางที่ 2.4	มาตรการภาษีจากรัฐ 21
ตารางที่ 2.5	ประเภทของถังก๊าซ NGV 24
ตารางที่ 2.6	ขนาดของถังบรรจุก๊าซ 27
ตารางที่ 4.1	ระดับการศึกษาของผู้ใช้รถยนต์ 40
ตารางที่ 4.2	อาชีพของผู้ใช้รถยนต์ 40
ตารางที่ 4.3	รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ใช้รถยนต์ 41
ตารางที่ 4.4	ค่าใช้จ่ายของน้ำมันเชื้อเพลิงต่อเดือนของผู้ใช้รถยนต์ 41
ตารางที่ 4.5	ประเภทของน้ำมันเชื้อเพลิงของผู้ใช้รถยนต์ 42
ตารางที่ 4.6	ปัจจัยที่ไม่เลือกใช้ก๊าซ NGV 42
ตารางที่ 4.7	ความสนใจในอนาคตในการติดตั้งอุปกรณ์เติมก๊าซ NGV 43
ตารางที่ 4.8	ค่าเฉลี่ยและระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ 44
ตารางที่ 4.9	ค่าเฉลี่ยและระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านราคา 44
ตารางที่ 4.10	ค่าเฉลี่ยและระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านการจัดจำหน่าย 45
ตารางที่ 4.11	ค่าเฉลี่ยและระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด 46
ตารางที่ 4.12	ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ก๊าซ NGV ของ ผู้ใช้รถยนต์ 47
ตารางที่ 4.13	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์จำแนกตามความสนใจ 49
ตารางที่ 4.14	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปัจจัยด้านราคาจำแนกตามความสนใจ 50
ตารางที่ 4.15	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปัจจัยด้านการจัดจำหน่ายจำแนกตามความสนใจ 50
ตารางที่ 4.16	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาดจำแนกตามความสนใจ 51

ฉ

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
ภาพที่ 2.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณสารมลพิษชนิดต่างๆจากรถโดยสาร	16

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในสถานการณ์ปัจจุบันประเทศต่างๆทั่วโลกได้รับผลกระทบจากสภาวะปัญหาการค่าน้ำมันที่ปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น และมีแนวโน้มที่จะปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆในอนาคต ส่งผลให้ประเทศต่างๆทั่วโลกให้ความสนใจในการพัฒนา และ เลือกลงชื่อเพลิง ที่จะนำมาใช้เป็นพลังงานทดแทนสำหรับยานยนต์ประเภทต่างๆ กระตุ้นให้รัฐบาลหันมาส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนอย่างจริงจัง ทั้งแก๊สโซฮอล์ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว ไบโอดีเซล รวมทั้งก๊าซธรรมชาติ จึงเป็นโอกาสที่รถยนต์ซึ่งใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) เป็นเชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันจะเข้ามามีบทบาทสำคัญในระบบการคมนาคมขนส่งอันช่วยลดภาระการขาดดุลการค้าของประเทศได้อีกทางหนึ่ง (สารวิจัยธุรกิจ ฝ่ายวิจัยธุรกิจ สายงานบริหารความเสี่ยง บมจ. ธนาคารกรุงไทย ปีที่ 10 ฉบับที่ 17 มิถุนายน 2549)

ทั้งนี้ทางหน่วยงานรัฐบาล ได้มีการรณรงค์ให้มีการใช้พลังงานทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มมากขึ้นซึ่งจะพบว่าการใช้พลังงานทดแทนนั้นจะก่อประโยชน์ทั้งด้านเศรษฐกิจ เป็นการใช้พลังงานที่มีอยู่ภายในประเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุดและยังเป็นการลดการพึ่งพาพลังงานจากต่างประเทศ โดยสามารถช่วยลดการนำเข้าน้ำมันลง และสามารถลดภาระการขาดดุลการค้าของประเทศได้

นอกจากนี้ ปัจจุบันปัญหามลพิษทางอากาศ เป็นปัญหาสำคัญในเมืองใหญ่ของประเทศ โดยมีสาเหตุมาจากการเผาไหม้น้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการคมนาคมขนส่งและในโรงงานอุตสาหกรรมอันเนื่องมาจากการสันดาปที่ไม่สมบูรณ์ทำให้เกิดฝุ่นละออง สารตะกั่ว และคาร์บอนมอนอกไซด์ และด้วยคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของก๊าซ NGV พบว่ามีมลพิษน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงอื่นๆ รัฐบาลจึงหันมาส่งเสริมให้ภาคการคมนาคมขนส่งและภาคอุตสาหกรรมใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงทดแทนการใช้น้ำมันมากขึ้น เนื่องจาก ก๊าซ NGV ถือเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาด ซึ่งจะทำให้สภาพแวดล้อมของโลกเราดีขึ้น ช่วยลดปัญหาสภาวะโลกร้อน หรือปัญหาก๊าซเรือนกระจก จึงถือเป็นการช่วยโลกของเราให้ก้าวล้ำขึ้น (บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)) ซึ่งทางรัฐบาลและปตท. ได้มีการสนับสนุนเพื่อใช้ก๊าซ NGV โดยได้มีโครงการขยายการใช้รถยนต์ NGV ที่รัฐบาลและปตท. จัดทำขึ้นเพื่อสนับสนุนการใช้ก๊าซธรรมชาติใน การขนส่งมวลชน , รถแท็กซี่ และ รถยนต์ โดยมีโครงการต่างๆ เช่นโครงการรถยนต์ NGV เพื่อประชาชน โดยให้การสนับสนุนค่าอุปกรณ์ NGV

ในรถยนต์ที่เข้าร่วมโครงการคันละ 10,000 บาท อีกด้วย การใช้ก๊าซ NGV เป็นพลังงานจะสามารถลดภาระค่าใช้จ่ายด้านพลังงานได้มากถึงร้อยละ 70 เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันและร้อยละ 30 เมื่อเทียบกับ ก๊าซ LPG

โครงการขนส่งมวลชนได้แก่รถยนต์โดยสาร ขสมก. และรถร่วมจำนวน 12,420 คัน รัฐบาลก็มีเป้าหมายที่จะปรับเปลี่ยนติดตั้งอุปกรณ์เป็นรถยนต์ NGV ทั้งหมดโดยเริ่มทำการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ตั้งแต่กลางปี 2549 เป็นต้นไป สำหรับรถโดยสารปรับอากาศรุ่นใหม่ 2000 คัน จะติดตั้งอุปกรณ์เป็นรถยนต์ NGV ทั้งหมด ซึ่งจะช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงลงได้ประมาณ 7,500 ล้านบาทต่อปี , โครงการรถแท็กซี่ใหม่ NGV และ โครงการดัดแปลงเป็นรถแท็กซี่ NGV โดยสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการดัดแปลงอุปกรณ์ให้ทั้งหมดประมาณ 30,000 – 40,000 ต่อคัน ระยะเวลาเริ่มต้นโครงการตั้งแต่วันที่ 8 พฤษภาคม 2549 ถึงสิ้นเดือนเมษายน 2550 โครงการดังกล่าวจะทำให้ปริมาณรถแท็กซี่ NGV เพิ่มขึ้นจาก 6,200 คันในปี 2549 เป็น 30,000 คันในช่วงกลางปี 2550 (ที่มา : สารวิจัยธุรกิจ ฝ่ายวิจัยธุรกิจ สายงานบริหารความเสี่ยง บมจ.ธนาคารกรุงไทย ปีที่ 10 ฉบับที่ 17 มิถุนายน 2549)

รวมถึงมาตรการปรับลดด้านภาษี อย่างเช่น การยกเว้นภาษีของการนำเข้าอุปกรณ์ติดตั้ง NGV และถังก๊าซ ถึงปี 2551 , สำหรับกิจการผลิตเครื่องยนต์ เครื่องจักรและอุปกรณ์สำหรับรถ NGV ทำการยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักรทุกชนิด ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล 8 ปี ทุกเขต เป็นต้น

จะเห็นว่า ก๊าซธรรมชาติมีประโยชน์มากมายทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และยังมี การสนับสนุนจากรัฐบาล ทั้งด้านภาษี และ เงินสนับสนุนในการติดตั้งอีกด้วย แต่ทั้งนี้ ก็ยังมีอุปสรรคที่ทำให้ประชาชนยังมีการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อใช้ก๊าซ NGV ไม่แพร่หลายเท่าที่ควร เช่น ในอดีตมีปัญหากลิ่นเหม็น , ความเสื่อมของอุปกรณ์ ปัญหาเรื่องเสียงดังของวาล์ว วาล์วทรุด และบ่าวาล์วรั่ว การสึกหรอของเครื่องยนต์, จำนวนสถานีให้บริการ ปัญหาสถานีบริการก๊าซ NGV นั้นยังมีไม่มากนัก และยังมีน้อยในต่างจังหวัด และการบรรจุก๊าซได้ประมาณ 15 กก. ทำให้วิ่งได้โดยเฉลี่ยประมาณ 200 กม. ราคาติดตั้ง ค่าติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซราคาค่อนข้างสูง ด้านความปลอดภัย จากที่ผ่านมามีข่าวเรื่องอันตรายจากการใช้ถังอัดความดันทำให้ประชาชนเกิดความกังวลในการที่จะเลือกใช้ ซึ่ง คณะกรรมการของ ISO/DIS 11439, NGV 2 และ CSA B-51 Part 2 ได้มีการปรับปรุงมาตรฐานให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานที่จำเป็นต้องมีการทดสอบ โดยครอบคลุมถึงสภาพ การใช้งาน การรับประกันคุณภาพ การทดสอบวัสดุที่ใช้ การทดสอบการผลิต และการทดสอบคุณสมบัติของถัง ด้วย นอกจากนี้ประชาชนส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ

การใช้ก๊าซธรรมชาติ เหล่านี้เป็นอุปสรรคส่วนหนึ่งที่ประชาชนจะหันมาเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติทดแทนน้ำมัน (ที่มา <http://www.avanzathai.com>)

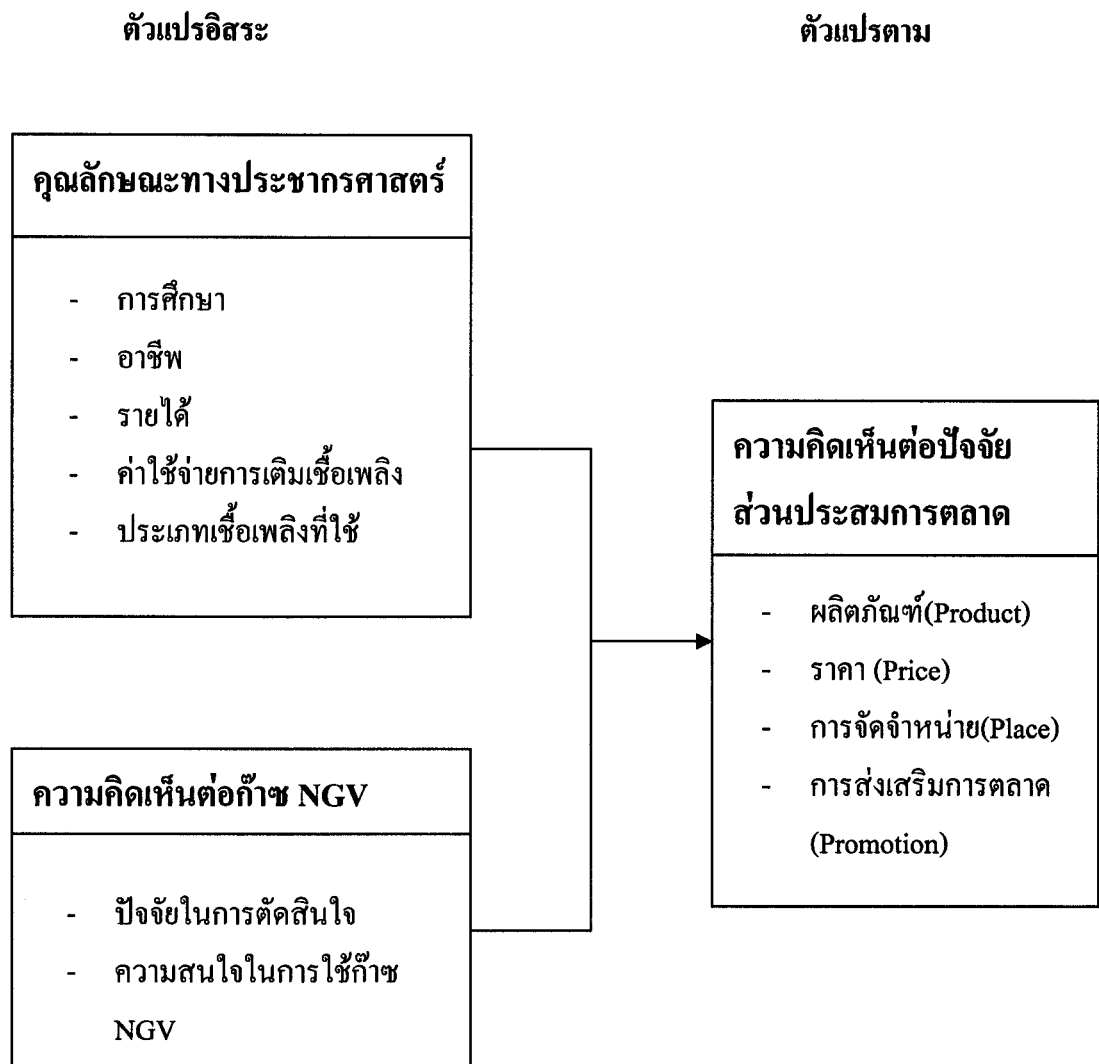
การวิจัยนี้จึงต้องการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลที่มีผลต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดของก๊าซ NGV เพื่อใช้ทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปปรับปรุงและพัฒนาในสอดคล้องกับความต้องการของประชาชน และมีการหันมาใช้ก๊าซธรรมชาติมากขึ้น อันเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดการนำเข้าน้ำมันลง และสามารถลดภาระการขาดดุลการค้าของประเทศได้อย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดของผู้ใช้รถยนต์ในเขตนิคมอุตสาหกรรม 304 จังหวัดปราจีนบุรี

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้ผสมผสานตัวแปรต่างๆ ให้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยของการศึกษาเรื่องนี้



ภาพที่ 1.1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

4. สมมติฐานการวิจัย

ผู้ใช้รถยนต์ที่มีความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต แตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาด แตกต่างกัน

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 **ด้านสถานที่ (Place)** ทำการศึกษาวิจัยเฉพาะพื้นที่ในเขตอุตสาหกรรม 304 จังหวัดปราจีนบุรี

5.2 **ด้านเนื้อหา (Content)** ทำการวิจัยเรื่องความคิดเห็นของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดของก๊าซ NGV

5.3 **ด้านประชากร (Population)** ทำการศึกษาประชาชนที่อาศัยอยู่ในแถบพื้นที่นิคม 304 ที่มีรถยนต์ส่วนบุคคล

5.4 **ด้านเวลา (Period)** ทำการเก็บข้อมูลในช่วงเดือน สิงหาคม – กันยายน 2550

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 **ก๊าซ NGV (Natural Gas for Vehicles)** หมายถึง ก๊าซที่มีส่วนประกอบของก๊าซมีเทน นำมา อัดใส่ถังใช้เป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์

6.2 **ผู้ใช้รถยนต์** หมายถึง ประชาชนที่ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม 304 จ.ปราจีนบุรี

6.3 **รถยนต์** หมายถึง รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่ใช้ในพื้นที่เขตนิคม 304

6.4 **ส่วนประสมการตลาด** หมายถึง สิ่งที่ผู้ผลิต ผู้ขาย และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทางตลาดใช้ เพื่อให้ก๊าซ NGV สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม ซึ่งประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ ราคา การจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด

6.4.1 **ผลิตภัณฑ์** หมายถึง สิ่งที่เสนอแก่ผู้ซื้อที่สามารถตอบสนองความพอใจของผู้ซื้อซึ่งอาจรวมถึง คุณภาพ ความปลอดภัย บริการ ฯลฯ

6.4.2 **ราคา** หมายถึง เป็นจำนวนเงินที่บุคคลจ่ายเพื่อซื้อสินค้า ซึ่งแสดงเป็นมูลค่าที่ผู้บริโภคจ่ายเพื่อแลกเปลี่ยนกับผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้สินค้า

6.4.3 **การจัดจำหน่าย** หมายถึง กระบวนการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตไปสู่ผู้บริโภคหรือผู้ใช้

6.4.4 **การส่งเสริมการตลาด** หมายถึง รูปแบบของการสนับสนุนเพื่อก่อให้เกิดการนำเสนอ และการส่งเสริมการขายสินค้า เพื่อสนับสนุนภาพลักษณ์ของกิจการ รวมทั้งเทคนิคในการช่วยเพิ่มยอดขายให้เพิ่มมากขึ้น โดยอาศัยสิ่งจูงใจ หรือข้อเสนอพิเศษหรือเครื่องมือการจูงใจต่างๆ รวมถึงการให้ข้อมูลข่าวสาร การสาธิต การรักษา หรือสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนา และปรับปรุงส่วนประสมการตลาดให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้รถยนต์

7.2. เพื่อเป็นการส่งเสริมการใช้ก๊าซNGVทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อเป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศได้

7.3. ผู้เกี่ยวข้องกับก๊าซ NGV สามารถนำข้อมูลจากการวิจัยไปประกอบการตัดสินใจในเรื่องต่างๆเกี่ยวกับก๊าซ NGV ได้

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การทำวิจัยเรื่อง ความคิดเห็นของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดของ ก๊าซ NGV ในพื้นที่เขตนิคมอุตสาหกรรม 304 จ.ปราจีนบุรี ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิด ทฤษฎี และ ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่อการวิจัยจากแหล่งอ้างอิงต่างๆเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา ได้แก่

1. ทฤษฎีส่วประสมการตลาด
2. ความรู้เกี่ยวกับก๊าซ NGV
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดของก๊าซ NGV ในพื้นที่เขตนิคมอุตสาหกรรม 304 จ.ปราจีนบุรี

1. แนวคิดและทฤษฎีส่วประสมการตลาด (Marketing Mixes 4Ps)

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2539) กล่าวว่า ส่วนประสมการตลาด (Marketing Mixes 4Ps) หมายถึง ตัวแปรทางการตลาดที่ควบคุมได้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อ สสนองความต้องการของตลาด เป้าหมายให้เกิดความพึงพอใจแก่กลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ปัจจัยด้านราคา (Price) ปัจจัยด้านการจัดจำหน่าย (Place or Distribution) และ ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion)

1.1. ผลิตภัณฑ์ (Product) หมายถึง สิ่งที่เสนอขายโดยธุรกิจเพื่อสนองความต้องการของลูกค้่าให้พึงพอใจ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอขายอาจจะมีตัวตนหรือไม่มีตัวตนก็ได้ ผลิตภัณฑ์จึงประกอบด้วย สินค้า บริการ ความคิด สถานที่ องค์กรหรือบุคคล ผลิตภัณฑ์ต้องมี รรถประโยชน์ (Utility) มีคุณค่า (Value) ในสายตาของลูกค้่า จึงจะมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถขายได้ การกำหนดกลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์ต้องพยายามคำนึงถึงปัจจัยต่อไปนี้

(1) ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ (Product differentiation) และ(หรือ)ความแตกต่างทางการแข่งขัน (Competitive differentiation)

- (2) พิจารณาจากองค์ประกอบ (คุณสมบัติ) ของผลิตภัณฑ์(Product component) เช่น ประโยชน์พื้นฐาน รูปร่างลักษณะ คุณภาพ การบรรจุภัณฑ์ ตราสินค้า
- (3) การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Product positioning) เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ของบริษัท เพื่อแสดงตำแหน่งที่แตกต่างและมีคุณค่าในจิตใจของลูกค้าเป้าหมาย
- (4) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Development) เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีลักษณะใหม่และปรับปรุงให้ดีขึ้น (New and improved) ซึ่งต้องคำนึงถึงความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดียิ่งขึ้น
- (5) กลยุทธ์เกี่ยวกับส่วนประสมผลิตภัณฑ์ (Product mix) และสายผลิตภัณฑ์ (PL)

1.2. ราคา (Price) หมายถึง คุณค่าผลิตภัณฑ์ในรูปตัวเงิน ราคาเป็นต้นทุน (Cost) ของลูกค้า ผู้บริโภคจะเปรียบเทียบระหว่าง (Value) ผลิตภัณฑ์กับราคา (Price) ผลิตภัณฑ์นั้น ถ้าคุณค่าสูงกว่าราคา เขาก็จะตัดสินใจซื้อ ดังนั้น ผู้กำหนดกลยุทธ์ด้านราคาต้องคำนึงถึง

- (1) คุณค่าที่รับรู้ (Perceived Value) ในสายตาของลูกค้า ซึ่งต้องพิจารณาว่าการยอมรับของลูกค้าในคุณค่าของผลิตภัณฑ์ว่าสูงกว่าราคาผลิตภัณฑ์นั้น
- (2) ต้นทุนสินค้าและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง
- (3) การแข่งขัน
- (4) ปัจจัยอื่นๆ

1.3. การจัดจำหน่าย (Place) หมายถึง โครงสร้างของช่องทางซึ่งประกอบด้วย สถาบันและกิจกรรมใช้เพื่อเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์และบริการจากองค์การไปยังตลาดสถาบันที่นำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดเป้าหมาย ก็คือ สถาบันการตลาด ส่วนกิจกรรมที่ช่วยในการกระจายตัวสินค้า ประกอบด้วย การขนส่ง การคลังสินค้า และการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง การจัดจำหน่าย จึงประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

1. ช่องทางการจัดจำหน่าย หมายถึง เส้นทางที่ผลิตภัณฑ์และ (หรือ) กรรมสิทธิ์ที่ผลิตภัณฑ์ถูกเปลี่ยนมือไปยังตลาด ในระบบช่องทางการจัดจำหน่ายจึงประกอบด้วยผู้ผลิต คนกลาง ผู้บริโภค หรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม

2. การสนับสนุนการกระจายตัวสินค้าสู่ตลาด หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายตัวผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภค หรือใช้ทางอุตสาหกรรมการกระจายตัวสินค้าจึงประกอบด้วยงานที่สำคัญต่อไปนี้

- (1) การขนส่ง
- (2) การเก็บรักษาสินค้า และการคลังสินค้า
- (3) การบริหารสินค้าคงเหลือ

1.4. การส่งเสริมการตลาด (Promotion) เป็นการติดต่อสื่อสารกับข้อมูลระหว่างผู้ขายกับผู้ซื้อ เพื่อสร้างทัศนคติและพฤติกรรมการซื้อ การติดต่อสื่อสารอาจใช้พนักงานขายทำการขาย และการติดต่อสื่อสารโดยไม่ใช่คน เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารมีหลายประการ โดยพิจารณาความเหมาะสมกับลูกค้า ผลิตภัณฑ์ คู่แข่งขัน โดยบรรลุดูจุดมุ่งหมายร่วมกันได้ เครื่องมือส่งเสริมที่สำคัญ มีดังนี้

1. การโฆษณา (Advertising) เป็นกิจกรรมในการเสนอข่าวสารเกี่ยวกับองค์การ และ (หรือ) ผลิตภัณฑ์บริการ หรือความคิดที่ต้องมีการจ่ายเงินโดยผู้อุปถัมภ์รายการกลยุทธ์ในการโฆษณาจะเกี่ยวข้องกับ (1) กลยุทธ์การสร้างสรรค้งานโฆษณา (Creative Strategy) และยุทธวิธีการโฆษณา (Advertising tactics) (2) กลยุทธ์สื่อ (Media Strategy)

2. การขายโดยใช้พนักงานขาย (Personal Selling) เป็นกิจกรรมการแจ้งข่าวสารและจุดตลาดโดยใช้บุคคล งานในข้อนี้จะเกี่ยวข้องกับ

- (1) กลยุทธ์การขายโดยใช้พนักงานขาย
- (2) การจัดการหน่วยงานขาย

3. การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion) หมายถึง กิจกรรมการส่งเสริมที่นอกเหนือจาก การโฆษณาการขายโดยใช้พนักงานขายและการให้ข่าวและการประชาสัมพันธ์ ซึ่งสามารถกระตุ้นความสนใจ ทดลองใช้ หรือ การซื้อ โดยลูกค้าขั้นสุดท้ายหรือบุคคลอื่นในช่องทางการส่งเสริมการขายมี 3 รูปแบบ คือ

- (1) การกระตุ้นผู้บริโภค เรียกว่า การส่งเสริมการขายที่มุ่งสู่ผู้บริโภค
- (2) การกระตุ้นคนกลาง เรียกว่า การส่งเสริมการขายที่มุ่งสู่คนกลาง
- (3) การกระตุ้นพนักงานขาย เรียกว่า การส่งเสริมการขายที่มุ่งสู่พนักงานขาย

4. การให้ข่าวและการประชาสัมพันธ์ (Publicity and public relations) การให้ข่าว เป็นการเสนอความคิดเกี่ยวกับสินค้าหรือบริการที่ไม่ต้องมีการจ่ายเงิน ส่วนการประชาสัมพันธ์ หมายถึงความพยายามที่มีการวางแผน โดยองค์การหนึ่งเพื่อสร้างทัศนคติที่ดีต่อองค์การให้เกิดกับกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง การให้ข่าวเป็นกิจกรรม หนึ่งของการประชาสัมพันธ์

5. การตลาดทางตรง (Direct marketing หรือ direct response marketing) และการตลาดเชื่อมตรง (Online Marketing) เป็นการติดต่อสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมายเพื่อให้เกิดการตอบสนองโดยตรง หรือหมายถึงวิธีการต่างๆที่นักการตลาดใช้ส่งเสริมผลิตภัณฑ์โดยตรงกับผู้ซื้อและทำให้เกิดการตอบสนองในทันที ประกอบด้วย

- (1) การขายทางโทรศัพท์
- (2) การขายโดยใช้จดหมายตรง
- (3) การขายโดยใช้แคตตาล็อก
- (4) การขายทางโทรทัศน์ วิทยุ หรือหนังสือพิมพ์ ซึ่งจูงใจให้ลูกค้ามีกิจกรรมการตอบสนอง เช่น ใช้คูปองแลกซื้อ

2. ความรู้เกี่ยวกับก๊าซ NGV

ข้อมูลจาก ปตท. กล่าวว่า ก๊าซธรรมชาติ คือ ส่วนผสมของก๊าซไฮโดรคาร์บอน และสิ่งเจือปนต่างๆในสถานะก๊าซสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่พบในธรรมชาติ ได้แก่ มีเทน อีเทน โพรเพน บิวเทน เพนเทน เป็นต้น สิ่งเจือปนอื่นๆที่พบในก๊าซธรรมชาติ ได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนไดซัลไฟด์ เป็นต้น ก๊าซธรรมชาติเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีสาระสำคัญ 2 ชนิดคือ ไฮโดรเจน (H) กับ คาร์บอน (C) รวมตัวกันในสัดส่วนของอะตอมที่ต่างหากกัน โดยเริ่มตั้งแต่สารประกอบไฮโดรคาร์บอน อันดับแรกที่มี คาร์บอนเพียง 1 อะตอม กับไฮโดรเจน 4 อะตอม มีชื่อเรียกโดยเฉพาะว่า “ก๊าซมีเทน” จนกระทั่งมีคาร์บอนเพิ่มมากขึ้นถึง 8 อะตอม กับไฮโดรเจน 18 อะตอม มีชื่อเรียกว่า “อีเทน” ก๊าซธรรมชาติ เกิดจาก การสะสมและทับถมกันของซากพืช ซากสัตว์ สะสมเป็นเวลานาน จนเกิดการรวมตัวกันเป็นก๊าซธรรมชาติ ซึ่งประกอบด้วย สารประกอบไฮโดรคาร์บอนต่างๆ ได้แก่ มีเทน อีเทน โพรเพน เพนเทน เฮกเซน เฮปเซน และสารประกอบไฮโดรคาร์บอน นอกจากนี้มีสิ่งเจือปนอื่นๆ อีก เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ฮีเลียม ไนโตรเจน และไอน้ำ เป็นต้น ก๊าซธรรมชาติที่ได้จากแหล่งอาจประกอบด้วยก๊าซมีเทนล้วนๆ หรือ อาจจะมีก๊าซไฮโดรคาร์บอนชนิดอื่นๆปนอยู่บ้าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของแหล่งธรรมชาติแต่ละแห่งเป็นสำคัญ แต่โดยทั่วไปแล้ว ก๊าซธรรมชาติจะประกอบด้วยก๊าซมีเทนตั้งแต่ 70 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป และมีก๊าซไฮโดรคาร์บอนชนิดอื่นปนอยู่บ้าง ก๊าซธรรมชาติที่ประกอบด้วยมีเทนเกือบทั้งหมด เรียกว่า “ก๊าซแห้ง (Dry gas)” แต่ถ้าก๊าซธรรมชาติใดมีพวก โพรเพน บิวเทน และพวกไฮโดรคาร์บอนเหลว หรือ ก๊าซโซลีนธรรมชาติ เช่น เพนเทน เฮกเทน ฯลฯ ปนอยู่ในอัตราที่ค่อนข้างสูง เรียกก๊าซธรรมชาตินี้ว่า “ก๊าซชื้น (Wet Gas)” ก๊าซธรรมชาติที่ประกอบด้วยมีเทนหรืออีเทนหรือที่เรียกว่าก๊าซแห้งนั้นจะมีสถานะเป็น ก๊าซที่อุณหภูมิและ ความ

ดันบรรยากาศ ดังนั้น การขนส่งจึงจำเป็นต้องวางท่อส่งก๊าซ ส่วนก๊าซขึ้นที่มีโพรเพนและ บิวเทน ซึ่งทั่วไปมีปนอยู่ประมาณ 4-8 เปอร์เซ็นต์ จะมีสถานะเป็นก๊าซ ที่อุณหภูมิและความดันบรรยากาศ เช่นกัน สามารถแยกโพรเพนและบิวเทนออกจากก๊าซธรรมชาติได้แล้วบรรจุลงในถังก๊าซ เรียกก๊าซนี้ว่า ก๊าซปิโตรเลียมเหลว หรือ LPG (Liquefied Petroleum Gas) ส่วนก๊าซธรรมชาติเหลวหรือก๊าซโซลีนธรรมชาติ ซึ่งเรียกกันว่า "คอนเดนเซท" (Condensate) คือพวกไฮโดรคาร์บอนเหลว ได้แก่ เพนเทน เฮกเซน เฮปเทน และอ็อกเทน ซึ่งมีสภาพเป็นของเหลว เมื่อผลิตขึ้นมาถึง ปากบ่อบนแท่นผลิตสามารถแยกออกจากก๊าซธรรมชาติได้บนแท่นผลิต การขนส่งอาจลำเลียงทางเรือ หรือส่งไปตามท่อได้

การแยกก๊าซธรรมชาติ

การแยกก๊าซธรรมชาติ คือ การแยกสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ซึ่งปะปนกันหลายชนิดตามธรรมชาติออกจากก๊าซธรรมชาติมาเป็นก๊าซชนิดต่างๆเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ตามคุณสมบัติและคุณค่าของก๊าซนั้นๆ โรงแยกก๊าซธรรมชาติในประเทศไทย เกิดขึ้นหลังจากที่มีการนำก๊าซธรรมชาติซึ่งค้นพบในอ่าวไทยมาใช้ประโยชน์ เพื่อทดแทนการใช้น้ำมันดิบที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ก๊าซธรรมชาติประกอบด้วยสารไฮโดรคาร์บอนที่เป็นประโยชน์สามารถแยกออกมาใช้ประโยชน์ได้มากกว่าการนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงเพียงอย่างเดียว ก๊าซธรรมชาติใช้ประโยชน์ได้โดยตรงด้วยการใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับการผลิตกระแสไฟฟ้า หรือในโรงงานอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรม การทำกระจก อุตสาหกรรมเซรามิก อุตสาหกรรมสุกัณฑ์ ฯลฯ และเมื่อนำไปอัดใส่ถังด้วยความดันสูงก็นำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ได้ เรียกว่าก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ (Natural Gas for Vehicles: NGV) ผลิตภัณฑ์ต่างๆหลังกระบวนการแยกของโรงแยกก๊าซธรรมชาติมีสารประกอบที่เป็นประโยชน์ เมื่อผ่านกระบวนการแยกที่โรงแยกก๊าซแล้ว จะได้ผลิตภัณฑ์ต่างๆดังนี้

1. ก๊าซมีเทน (C1) : ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม และนำไปอัดใส่ถังด้วยความดันสูง เรียกว่าก๊าซธรรมชาติอัด สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์ รู้จักกันในชื่อว่า "ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์" (Natural Gas for Vehicles : NGV)
2. ก๊าซอีเทน (C2) : ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้น สามารถนำไปใช้ผลิตเม็ดพลาสติก เส้นใยพลาสติกชนิดต่างๆเพื่อนำไปใช้แปรรูปต่อไป
3. ก๊าซโพรเพน(C3)และก๊าซบิวเทน (C4) : ก๊าซโพรเพนใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ขั้นต้นได้เช่นเดียวกัน และหากนำเอาก๊าซโพรเพนกับก๊าซบิวเทนมาผสมกันอัดใส่ถังเป็นก๊าซปิโตรเลียมเหลว (Liquefied Petroleum Gas : LPG) หรือที่เรียกว่าก๊าซ

- หุงต้มสามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือนเป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์และใช้ในการเชื่อมโลหะได้รวมทั้งยังนำไปใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภทได้อีกด้วย
4. ไฮโดรคาร์บอนเหลว (Heavier Hydrocarbon) : อยู่ในสถานะที่เป็นของเหลวที่อุณหภูมิและความดันบรรยากาศ เมื่อผลิตขึ้นมาถึงปากบ่อนแทนผลิตสามารถแยกจากไฮโดรคาร์บอนที่มีสถานะเป็นก๊าซบนแทนผลิต เรียกว่า คอนเดนเสท (Condensate) สามารถลำเลียงขนส่งโดยทางเรือหรือทางท่อ นำไปกลั่นเป็นน้ำมันสำเร็จรูปต่อไป
 5. ก๊าซโซลีนธรรมชาติ : แม้ว่าจะมีการแยกคอนเดนเสทออกเมื่อทำการผลิตขึ้นมาถึงปากบ่อนแทนผลิตแล้วแต่ก็ยังมีไฮโดรคาร์บอนเหลวบางส่วนหลุดไปกับไฮโดรคาร์บอนที่มีสถานะเป็นก๊าซเมื่อผ่านกระบวนการแยกจากโรงแยกก๊าซธรรมชาติแล้ว ไฮโดรคาร์บอนเหลวนี้ก็จะถูกแยกออก เรียกว่า ก๊าซโซลีนธรรมชาติ หรือ NGL (Natural Gasoline) และส่งเข้าไปยังโรงกลั่นน้ำมัน เป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์น้ำมันสำเร็จรูปได้เช่นเดียวกับคอนเดนเสทและยังเป็นตัวทำลายซึ่งนำไปใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภทได้เช่นกัน
 6. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ : เมื่อผ่านกระบวนการแยกแล้ว จะถูกนำไปทำให้อยู่ในสภาพของแข็งเรียกว่า น้ำแข็งแห้ง นำไปใช้ในอุตสาหกรรมถนอมอาหาร อุตสาหกรรมน้ำอัดลมและเบียร์ใช้ในการถนอมอาหารระหว่างการขนส่ง นำไปเป็นวัตถุดิบสำคัญในการทำฟืนเทียม และนำไปใช้สร้างควันในอุตสาหกรรมบันเทิง อาทิ การแสดงคอนเสิร์ต หรือการถ่ายทำภาพยนตร์
- ก๊าซธรรมชาติ อยู่ในสภาพสถานะต่างๆดังนี้
1. Pipe Natural Gas เป็นการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ซึ่งเป็นก๊าซมีเทนเป็นส่วนใหญ่ การขนส่งด้วยระบบท่อ จะนำไปเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า และในโรงงานอุตสาหกรรม
 2. NGV หรือ Natural Gas for Vehicles เป็นการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นก๊าซมีเทน การขนส่งก๊าซธรรมชาติมาทางท่อ และขนส่งทางรถยนต์ เข้าสู่สถานีบริการ และเข้าสู่ระบบขบวนการในการบรรจุลงในถังเก็บก๊าซของรถยนต์ต่อไป
 3. LNG หรือ Liquefied Natural Gas เป็นการขนส่งด้วยเรือที่ออกแบบไว้เฉพาะ โดยการทำให้ก๊าซธรรมชาติให้กลายเป็นของเหลว เพื่อให้ปริมาตรลดลงประมาณ 600 เท่า โดยทั่วไปจะมีอุณหภูมิ -160 องศาเซลเซียส

รูปแบบเครื่องยนต์ที่ใช้ NGV

1. เครื่องยนต์ที่ใช้ NGV เป็นเชื้อเพลิงเพียงอย่างเดียว (Dedicated NGV) เป็นเครื่องยนต์ที่ออกแบบให้ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงโดยเฉพาะ โดยมีระบบเผาไหม้เชื้อเพลิงแบบที่ต้องใช้หัวเทียนในการจุดระเบิด จะมีทั้งรถที่ผลิตออกมาจากรองานรถยนต์โดยตรง (OEM) และที่ทำการดัดแปลงเครื่องยนต์ภายหลัง
2. เครื่องยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงได้สองประเภท มี 2 ระบบดังนี้
 - 2.1 เครื่องยนต์ระบบเชื้อเพลิงสองระบบ (Bi – Fuel) เป็นเครื่องยนต์เบนซินที่ติดตั้งอุปกรณ์ใช้ก๊าซ NGV ถังก๊าซ NGV เพิ่มเติม สามารถเลือกใช้เชื้อเพลิงได้ทั้งน้ำมันเบนซินและก๊าซ NGV
 - 2.2 เครื่องยนต์ระบบเชื้อเพลิงร่วม (Diesel Dual Fuel) เป็นเครื่องยนต์ดีเซลที่ติดตั้งอุปกรณ์ใช้ก๊าซ NGV และ ถังก๊าซ NGV เช่นเดียวกับระบบเชื้อเพลิงสองระบบ (Bi-Fuel) ซึ่งต้องใช้น้ำมันดีเซลร่วมกับก๊าซธรรมชาติ โดยใช้น้ำมันดีเซลเป็นตัวจุดระเบิดนำร่อง

ที่มา :บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2546

ข้อดีของการใช้ NGV เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันเชื้อเพลิง หรือ LPG

1. ก๊าซ NGV เบากว่าอากาศ ดังนั้นเมื่อเกิดการรั่วไหลก๊าซ NGV จะลอยตัวและฟุ้งกระจายสู่ด้านบน ไม่สะสมอยู่บนพื้นดิน จนเกิดการลุกไหม้เหมือนเชื้อเพลิงอื่นๆ
2. อุณหภูมิที่ก๊าซ NGV จะลุกติดไฟในอากาศเองได้ เมื่อมีความเข้มข้นของเชื้อเพลิงเพียงพอ และ อุณหภูมิต้องสูงถึง 650 องศาเซลเซียส
3. ความเข้มข้นขั้นต่ำสุดที่จะลุกติดไฟได้ของก๊าซ NGV จะต้องมีปริมาณสะสมถึง 5 % ในขณะที่ก๊าซหุงต้มจะอยู่ที่ 2%

ข้อเสียของการใช้ NGV เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันเชื้อเพลิง หรือ LPG

1. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ใช้ NGV ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ จึงมีราคาสูง
2. การติดตั้งถังบรรจุก๊าซ ภายในรถ มีความจุประมาณ 70 ลิตร น้ำหนักประมาณ 60-70 kg ซึ่งเทียบเท่าน้ำมันเบนซินประมาณ 15 ลิตร การติดตั้งต้องติดตั้งไว้ในกระโปรงหลังรถ ทำให้เสียพื้นที่ใช้สอยไปบางส่วนในการบรรทุกของ
3. การบรรจุก๊าซ NGV ลงในถัง ต้องบรรจุบ่อยครั้งกว่าเมื่อเทียบกับการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงหรือก๊าซปิโตรเลียมเหลว เนื่องจากปริมาณก๊าซที่บรรจุอยู่ภายในถังมีปริมาณน้อย

โดยเฉลี่ยก๊าซ NGV 1 ถังนั้น รถมอเตอร์วิ่งได้ระยะทางประมาณ 150 – 250 กิโลเมตร แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับสภาพการจราจรด้วย

4. จำนวนสถานีบริการก๊าซ NGV ปัจจุบันมีจำนวนน้อย ไม่สะดวกในการหาที่เติมก๊าซ

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบคุณสมบัติของ NGV กับ LPG

คุณสมบัติ	NGV	LPG
สถานะปกติ	ก๊าซ (เบากว่าอากาศ)	ก๊าซ (หนักกว่าอากาศ)
จุดเดือด (องศาเซลเซียส)	-162	-50-0
อุณหภูมิจุดระเบิดในอากาศ (องศาเซลเซียส)	540	400
ช่วงติดไฟในอากาศ (ร้อยละ โดยปริมาตร)	ค่าสูง	15
	ค่าต่ำ	5
ค่าออกเทน 1/	RON2/	120
	MON3/	120
		105
		97

ที่มา: การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

หมายเหตุ:

1. ค่าออกเทน (Octane number) หมายถึง หน่วยการวัดความสามารถในการต้านทานการน็อคของเครื่องยนต์
2. RON (Research Octane Number) เป็นค่าออกเทนที่มีประสิทธิภาพต่อต้านการน็อคในเครื่องยนต์หลายสูบที่ทำงานอยู่ในรอบของช่วงหมุนต่ำ โดยใช้เครื่องยนต์ทดสอบมาตรฐานภายใต้สภาวะมาตรฐาน 600 รอบต่อนาที
3. MON (Motor Octane Number) เป็นค่าออกเทนที่มีประสิทธิภาพต่อต้านการน็อคในเครื่องยนต์หลายสูบในขณะที่ทำงานที่รอบสูง โดยใช้เครื่องยนต์ทดสอบมาตรฐานภายใต้สภาวะมาตรฐาน 900 รอบต่อนาที

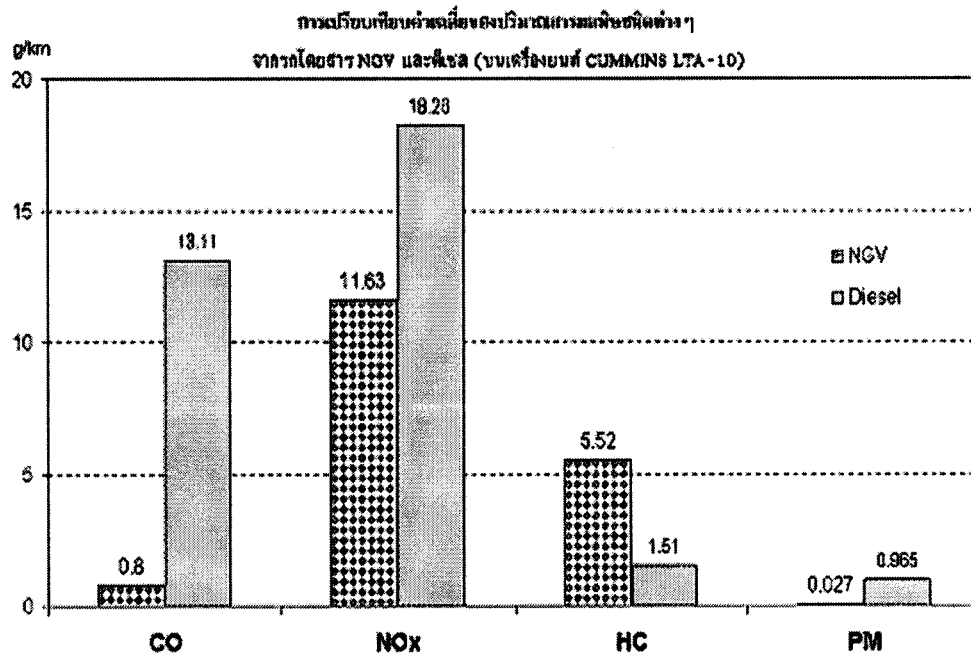
ด้านสิ่งแวดล้อม

ก๊าซธรรมชาติ (NGV) เป็นเชื้อเพลิงที่มีการเผาไหม้สะอาดกว่าเชื้อเพลิงประเภท ฟอสซิลทุกชนิด รถที่ใช้ ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ มีระดับการปล่อยสารพิษต่ำกว่าเครื่องยนต์ที่ใช้เบนซินและดีเซล โดยเฉพาะคาร์บอนมอนอกไซด์ และไนโตรเจนออกไซด์ และไม่มีฝุ่นละอองปล่อยออกมาเลย โดย ยืนยันด้วยการศึกษาของ West Virginia University สหรัฐอเมริกา ซึ่งศึกษา

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ของปริมาณมลสารจากรถโดยสารเครื่องยนต์ CUMMINS LTA – 10 ที่ ใช้ ก๊าซธรรมชาติและน้ำมันดีเซลพบว่ารถโดยสารที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ หรือ ก๊าซNGV มีการปล่อยก๊าซ คาร์บอนมอนอกไซด์ ไนโตรเจนออกไซด์ และ ฝุ่นละออง น้อยกว่ารถที่ใช้ดีเซล โดยเฉพาะ ฝุ่นละอองมีค่าเฉลี่ยเพียง 0.027กรัม/กิโลเมตร ในขณะที่รถดีเซลมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.965 กรัม/กิโลเมตร อย่างไรก็ตาม รถ NGV มีการปล่อยก๊าซไฮโดรคาร์บอนสูงกว่ารถดีเซล โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.52 กรัม/กิโลเมตร ในขณะที่รถดีเซลมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.51 กรัม/กิโลเมตร

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบมลสารจากไอเสียของเครื่องยนต์ที่ใช้ NGV , LPG, Gasoline ที่ความเร็ว 300 รอบต่อนาที

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



Source : West Virginia University (Wang, W., et al, "a Study of Emissions from CNG and Diesel Fueled Heavy Duty Vehicles" SAE paper no. 932828, 1993)

ภาพที่ 2.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณสารมลพิษชนิดต่างๆจากรถโดยสาร

จากผลการศึกษาดังกล่าวข้างต้นจะพบว่าเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติมีระดับการปล่อยสารพิษที่ต่ำกว่าเครื่องยนต์ที่ใช้เบนซิน และดีเซล โดยเฉพาะคาร์บอนมอนอกไซด์ และไนโตรเจนออกไซด์ นอกจากนี้ ยังมีข้อมูลสนับสนุนจาก **The Australian Greenhouse Office** ซึ่งเปรียบเทียบรถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) กับรถที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง แล้ว พบว่า รถใช้ก๊าซธรรมชาติสามารถลดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ได้ถึงร้อยละ 50 – 80 ลดก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ได้ ร้อยละ 60 - 90 ลดก๊าซไฮโดรคาร์บอนได้ร้อยละ 60 – 80 และแทบจะไม่มีฝุ่นละอองปล่อยออกมาเลย ดังนั้น รถที่ใช้ก๊าซ NGV จึงได้รับความสนใจมากขึ้น โดยเฉพาะข้อได้เปรียบทางด้านสภาพแวดล้อม

ดังนั้น ก๊าซธรรมชาติ (NGV) จึงถือเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาด ซึ่งจะทำให้สภาพแวดล้อมของโลกเรดีขึ้น ช่วยลดปัญหาภาวะโลกร้อนหรือปัญหาก๊าซเรือนกระจก การหันมาใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) เป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์จึงถือเป็นการช่วยโลกของเราให้น่าอยู่ยิ่งขึ้น (ที่มา บริษัท ปตท จำกัด (มหาชน))

ด้านเศรษฐกิจ

การใช้ก๊าซธรรมชาติ สามารถช่วยลดการนำเข้าน้ำมันลง และสามารถลดภาระการขาดดุลการค้าของประเทศได้ ซึ่งการใช้ก๊าซธรรมชาติ สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่าการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง โดยมีการแยกตามระยะทางในการเดินทางโดยแบ่งเป็นที่ระยะทาง 3,000 5,000 และ 12,000 กิโลเมตร/เดือน ตามลำดับ ดังการเปรียบเทียบดังนี้

ตารางที่ 2.3 เปรียบเทียบการใช้แก๊ส LPG และ NGV ทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิง

ตารางเปรียบเทียบ การใช้แก๊ส LPG และ NGV ทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิง (3,000 กม./เดือน)						
	น้ำมันเบนซิน 95		แก๊ส LPG		แก๊ส NGV	
ระยะการใช้งานต่อเดือน	3,000.00	กม./เดือน	3,000.00	กม./เดือน	3,000.00	กม./เดือน
ราคาเชื้อเพลิง	25.00	บาท/ลิตร	9.20	บาท/ลิตร	8.50	บาท/ลิตร
อัตราการสิ้นเปลือง	12.50	กม./ลิตร	12.50	กม./ลิตร	10.00	กม./ลิตร
ค่าใช้จ่ายต่อกิโลเมตร	2.00	บาท/กม.	0.74	บาท/กม.	0.85	บาท/กม.
ค่าใช้จ่ายต่อเดือน	6,000.00	บาท/ เดือน	2,208.00	บาท/เดือน	2,550.00	บาท/เดือน
ประหยัดค่าเชื้อเพลิงต่อเดือน			3,792.00	บาท/เดือน	3,450.00	บาท/เดือน
ราคาชุดอุปกรณ์			40,000.00	บาท/ชุด	60,000.00	บาท/ชุด
ระยะเวลาคืนทุน			10.5485232	เดือน	17.39	เดือน
	น้ำมันเบนซิน 91		แก๊ส LPG		แก๊ส NGV	
ระยะการใช้งานต่อเดือน	3,000.00	กม./เดือน	3,000.00	กม./เดือน	3,000.00	กม./เดือน
ราคาเชื้อเพลิง	24.50	บาท/ลิตร	9.20	บาท/ลิตร	8.50	บาท/ลิตร
อัตราการสิ้นเปลือง	12.50	กม./ลิตร	12.50	กม./ลิตร	10.00	กม./ลิตร

ค่าใช้จ่ายต่อกิโลเมตร	1.96	บาท/กม.	0.74	บาท/กม.	0.85	บาท/กม.
ค่าใช้จ่ายต่อเดือน	5,880.00	บาท/เดือน	2,208.00	บาท/เดือน	2,550.00	บาท/เดือน
ประหยัดค่าเชื้อเพลิงต่อเดือน			3,672.00	บาท/เดือน	3,330.00	บาท/เดือน
ราคาชุดอุปกรณ์			40,000.00	บาท/ชุด	60,000.00	บาท/ชุด
ระยะเวลาคืนทุน			10.89	เดือน	18.02	เดือน

หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายต่อกิโลเมตร = ค่าใช้จ่ายต่อเดือน / ระยะเวลากการใช้งานต่อเดือน
 ค่าใช้จ่ายต่อเดือน = ระยะเวลากการใช้งานต่อเดือน / อัตราการสิ้นเปลือง

ตารางเปรียบเทียบ

การใช้แก๊ส LPG และ NGV ทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิง
 (5,000 ลิตร/เดือน)

	น้ำมันเบนซิน 95		แก๊ส LPG		แก๊ส NGV	
ระยะการใช้งานต่อเดือน	5,000.00	กม./เดือน	5,000.00	กม./เดือน	5,000.00	กม./เดือน
ราคาเชื้อเพลิง	25.00	บาท/ลิตร	9.20	บาท/ลิตร	8.50	บาท/ลิตร
อัตราการสิ้นเปลือง	12.50	กม./ลิตร	12.50	กม./ลิตร	10.00	กม./ลิตร
ค่าใช้จ่ายต่อกิโลเมตร	2.00	บาท/กม.	0.74	บาท/กม.	0.85	บาท/กม.
ค่าใช้จ่ายต่อเดือน	10,000.00	บาท/เดือน	3,680.00	บาท/เดือน	4,250.00	บาท/เดือน
ประหยัดค่าเชื้อเพลิงต่อเดือน			6,320.00	บาท/เดือน	5,750.00	บาท/เดือน
ราคาชุดอุปกรณ์			40,000.00	บาท/ชุด	60,000.00	บาท/ชุด
ระยะเวลาคืนทุน			6.32911392	เดือน	10.43	เดือน

	น้ำมันเบนซิน 91		แก๊ส LPG		แก๊ส NGV	
ระยะเวลาใช้งานต่อเดือน	5,000.00	กม./เดือน	3,000.00	กม./เดือน	5,000.00	กม./เดือน
ราคาเชื้อเพลิง	24.50	บาท/ลิตร	9.20	บาท/ลิตร	8.50	บาท/ลิตร
อัตราการสิ้นเปลือง	12.50	กม./ลิตร	12.50	กม./ลิตร	10.00	กม./ลิตร
ค่าใช้จ่ายต่อกิโลเมตร	1.96	บาท/กม.	0.74	บาท/กม.	0.85	บาท/กม.
ค่าใช้จ่ายต่อเดือน	9,800.00	บาท/เดือน	3,680.00	บาท/เดือน	4,250.00	บาท/เดือน
ประหยัดค่าเชื้อเพลิงต่อเดือน			4,120.00	บาท/เดือน	5,550.00	บาท/เดือน
ราคาชุดอุปกรณ์			40,000.00	บาท/ชุด	60,000.00	บาท/ชุด
ระยะเวลากินทุน			9.71	เดือน	10.81	เดือน

หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายต่อกิโลเมตร = ค่าใช้จ่ายต่อเดือน / ระยะเวลาการใช้งานต่อเดือน

ค่าใช้จ่ายต่อเดือน = ระยะเวลาการใช้ต่อเดือน / อัตราการสิ้นเปลือง

ตารางเปรียบเทียบ

การใช้แก๊ส LPG และ NGV ทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิง
(12,000 กม./เดือน)

	น้ำมันเบนซิน 95		แก๊ส LPG		แก๊ส NGV	
ระยะเวลาใช้งานต่อเดือน	12,000.00	กม./เดือน	12,000.00	กม./เดือน	12,000.00	กม./เดือน
ราคาเชื้อเพลิง	25.00	บาท/ลิตร	9.20	บาท/ลิตร	8.50	บาท/ลิตร
อัตราการสิ้นเปลือง	12.50	กม./ลิตร	12.50	กม./ลิตร	10.00	กม./ลิตร
ค่าใช้จ่ายต่อกิโลเมตร	2.00	บาท/กม.	0.74	บาท/กม.	0.85	บาท/กม.
ค่าใช้จ่ายต่อเดือน	24,000.00	บาท/เดือน	8,832.00	บาท/เดือน	10,200.00	บาท/เดือน

ประหยัดค่าเชื้อเพลิงต่อเดือน			15,168.00	บาท/เดือน	13,800.00	บาท/เดือน
ราคาชุดอุปกรณ์			60,000.00	บาท/ชุด	60,000.00	บาท/ชุด
ระยะเวลาคืนทุน			3.9556962	เดือน	4.35	เดือน
	น้ำมันเบนซิน 91		แก๊ส LPG		แก๊ส NGV	
ระยะการใช้งานต่อเดือน	12,000.00	กม./เดือน	12,000.00	กม./เดือน	12,000.00	กม./เดือน
ราคาเชื้อเพลิง	24.50	บาท/ลิตร	9.20	บาท/ลิตร	8.50	บาท/ลิตร
อัตราการสิ้นเปลือง	12.50	กม./ลิตร	12.50	กม./ลิตร	10.00	กม./ลิตร
ค่าใช้จ่ายต่อกิโลเมตร	1.96	บาท/กม.	0.74	บาท/กม.	0.85	บาท/กม.
ค่าใช้จ่ายต่อเดือน	23,520.00	บาท/เดือน	8,832.00	บาท/เดือน	10,200.00	บาท/เดือน
ประหยัดค่าเชื้อเพลิงต่อเดือน			14,688.00	บาท/เดือน	13,320.00	บาท/เดือน
ราคาชุดอุปกรณ์			40,000.00	บาท/ชุด	60,000.00	บาท/ชุด
ระยะเวลาคืนทุน			2.72	เดือน	4.50	เดือน
หมายเหตุ	$\text{ค่าใช้จ่ายต่อกิโลเมตร} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายต่อเดือน}}{\text{ระยะทางการใช้งานต่อเดือน}}$ $\text{ค่าใช้จ่ายต่อเดือน} = \frac{\text{ระยะทางการใช้ต่อเดือน}}{\text{อัตราการสิ้นเปลือง}}$					

ข้อมูลจาก Super Central Gas

ที่มา <http://www.one2car.com>

การสนับสนุนจากทางรัฐบาล และปตท.

ทั้งนี้เพื่อลดการนำเข้าน้ำมัน และลดภาระการขาดดุลการค้าของประเทศ จึงได้มีโครงการขยายการใช้รถยนต์ NGV ที่รัฐบาลและปตท. จัดทำขึ้น เพื่อสนับสนุนการใช้ก๊าซธรรมชาติใน การขนส่งมวลชน , รถแท็กซี่ และ รถยนต์ โดยมีโครงการต่างๆ รวมถึงมาตรการปรับลดด้านภาษี อย่างเช่น

ด้านการขนส่งมวลชน ขนส่งมวลชนได้แก่รถยนต์โดยสาร ขนส่งมวลชน และรถร่วมบริการ จำนวน 12,420 คัน รัฐบาลก็มีเป้าหมายที่จะปรับเปลี่ยนติดตั้งอุปกรณ์เป็นรถยนต์ NGV ทั้งหมด โดยเริ่มทำการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ตั้งแต่กลางปี 2549 เป็นต้นไป สำหรับรถโดยสารปรับอากาศรุ่น ใหม่ 2,000 คัน จะติดตั้งอุปกรณ์เป็นรถยนต์ NGV ทั้งหมด ซึ่งจะช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายด้าน เชื้อเพลิงลงได้ประมาณ 7,500 ล้านบาทต่อปี

โครงการรถแท็กซี่ใหม่ NGV และ โครงการดัดแปลงเป็นรถแท็กซี่ NGV โดยสนับสนุนค่าใช้จ่ายใน การดัดแปลงอุปกรณ์ให้ทั้งหมดประมาณ 30,000 – 40,000 บาทต่อคัน ระยะเวลาเริ่มต้นโครงการ ตั้งแต่วันที่ 8 พฤษภาคม 2549 ถึงสิ้นเดือนเมษายน 2550 โครงการดังกล่าวจะทำให้ปริมาณรถแท็กซี่ NGV เพิ่มขึ้นจาก 6,200 คันในปี 2549 เป็น 30,000 คันในช่วงกลางปี 2550

โครงการรถยนต์ NGV เพื่อประชาชน โดยให้การสนับสนุนค่าอุปกรณ์ NGV ในรถยนต์ที่เข้าร่วม โครงการคันละ 10,000 บาท อีกด้วย การใช้ก๊าซ NGV เป็นพลังงานจะสามารถลดภาระค่าใช้จ่าย ด้านพลังงานได้มากถึงร้อยละ 70 เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันและร้อยละ 30 เมื่อเทียบกับ ก๊าซ LPG ที่มา : สารวิจัยธุรกิจ ฝ่ายวิจัยธุรกิจ สำนักงานบริหารความเสี่ยง บมจ.ธนาคารกรุงไทย ปีที่ 10 ฉบับที่ 17 มิถุนายน 2549

ตารางที่ 2.4 มาตรการภาษีจากภาครัฐ ดังนี้

ภาษีสรรพสามิต	
1. รถ NGV ที่ผลิตในประเทศไทย (Original Equipment Manufacturer, OEM)	<ul style="list-style-type: none"> - กระทรวงการคลังปรับลดภาษีสรรพสามิตจาก 30% ⇨ 20% (เมื่อ 27 กรกฎาคม 2547) - ปัจจุบันยังไม่มีการผลิตในไทย เพราะยังไม่คุ้มค่าเชิงพาณิชย์
2. รถ NGV Retrofit จาก โรงงาน	<ul style="list-style-type: none"> - คือ การผลิตรถยนต์ NGV ในลักษณะที่ผู้ผลิต จะนำรถเบนซินที่สำเร็จจากโรงงานไปติดตั้ง อุปกรณ์ NGV และออกจำหน่ายเหมือนรถ ทั่วไป - กระทรวงการคลังให้ยกเว้นภาษีสรรพสามิต สำหรับรถยนต์นั่งหรือรถยนต์โดยสารที่มีที่ นั่งไม่เกิน 10 คน ความจุกระบอกสูบไม่เกิน 3,000cc.ซึ่งได้รับการรับรองว่าอยู่ใน ขบวนการผลิตตลอดจนคุณภาพของชุด

	<p>อุปกรณ์ต่างๆ จากบริษัทรถยนต์ที่ทำการผลิตรถยนต์คันดังกล่าว เป็นจำนวนเงินเท่าที่เป็นค่าใช้จ่ายในการติดตั้งชุดอุปกรณ์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) และปรับเปลี่ยนอะไหล่รถยนต์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด รวมถึงค่ารับประกันจากผู้ผลิตในการทำเป็นรถยนต์ประเภท NGV-Retrofit จาก 30% ⇨ 22% (16 พ.ค. 2549) แต่ไม่เกิน 50,000 บาท / คัน</p> <p>- เป็นมาตรการชั่วคราว ระยะเวลา 2 ปี 6 เดือน</p>
ภาษีอากรนำเข้า	
3. การนำเข้าอุปกรณ์ติดตั้ง NGV (Conversion Kit) และถังก๊าซ	- กระทรวงการคลังยกเว้นภาษีเงินถึงปี 2551
4. การนำเข้าเครื่องยนต์ NGV	- กระทรวงการคลังยกเว้นภาษีเครื่องยนต์ NGV เก้าเป็นระยะเวลา 2 ปี และยกเว้นภาษีเครื่องยนต์ NGV ใหม่ โดยไม่กำหนดระยะเวลา (รอประกาศในราชกิจจานุเบกษา)

มาตรการภาษีจาก BOI

ประเภทกิจการ	เงื่อนไข
1. กิจการผลิตเครื่องยนต์ เครื่องจักรและอุปกรณ์สำหรับรถ NGV <ul style="list-style-type: none"> - การผลิตถังก๊าซ - การผลิตเครื่องยนต์ ชิ้นส่วน และอุปกรณ์ NGV สำหรับยานพาหนะ - การผลิตเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ NGV สำหรับสถานี NGV 	<ul style="list-style-type: none"> - ยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักร ทุกเขต - ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล 8 ปี ทุกเขต - ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง
2. กิจการประกอบรถ NGV	- ยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักร ทุกเขต
3. กิจการสถานีบริการ NGV	- ยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักร ทุกเขต
4. กิจการผลิต NGV	- ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล 8 ปี ทุกเขต

ที่มา : <http://www.pttplc.com>

จะเห็นว่า ก๊าซธรรมชาติมีประโยชน์มากมายทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และมีการสนับสนุนจากรัฐบาล ทั้งด้านภาษี และ เงินสนับสนุนในการติดตั้ง แต่ทั้งนี้ ยังมีอุปสรรคที่ทำให้ประชาชนยังมีการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อใช้ก๊าซ NGV ไม่แพร่หลายเท่าที่ควร ดังนี้

อุปสรรค ที่ทำให้การใช้ก๊าซธรรมชาติไม่แพร่หลายเท่าที่ควร อันได้แก่

- **ด้านกลิ่น** ในอดีตมีปัญหากลิ่นเหม็น เรื่องของสุขภาพของคนในรถ รวมทั้งกลัวเรื่องอุบัติเหตุทำให้ไม่มีการใช้ ก๊าซ LPG และ NGV กันอย่างแพร่หลายในรถยนต์ส่วนบุคคล และในอดีต เรื่องของราคาน้ำมันที่มีราคาต่างไปจากราคาก๊าซ เพียงเล็กน้อย ซึ่งปัญหาต่างๆเกิดจากการใช้อุปกรณ์ที่ไม่ได้มาตรฐานและเสื่อมคุณภาพ(อุปกรณ์ส่วนใหญ่เป็นของเก่า) รวมถึงยังขาดความชำนาญในการติดตั้ง ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่ทันสมัยมีการพัฒนาทั้งอุปกรณ์ ความรู้ และประสบการณ์การติดตั้งที่มากขึ้น จนสามารถติดตั้งก๊าซรถยนต์ได้เป็นอย่างดี
- **ความเสื่อมของอุปกรณ์** ปัญหาเรื่องเสียงดังของวาล์ว วาล์วทรุด และบ่าวาล์วรั่ว การเผาไหม้ของก๊าซ (LPG) จะให้ค่าความร้อนสูงประมาณ กว่า 400 °C การเผาไหม้ของก๊าซ (NGV) จะให้ค่าความร้อนสูงประมาณ กว่า 500 °C : ซึ่งสูงกว่าการใช้พลังงานน้ำมันเบนซินถึงกว่า 2 เท่า ความร้อนจะทำให้โลหะชิ้นส่วนของบ่าวาล์วนี้และอ่อนตัว ส่งผลให้เกิดการสึกหรอได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งน้ำมันเบนซิน จะมีสารปรุงแต่ง (Additive) จำพวก สารปกป้องบ่าวาล์ว สารหล่อลื่น สารชะล้างต่างๆ เมื่อเกิดการเผาไหม้ ไอของน้ำมันจะเคลือบอยู่ที่ชิ้นส่วนต่างๆ ของบ่าวาล์ว สามารถรับแรงกดแรงกระแทกได้เป็นอย่างดี ส่วนพลังงานก๊าซไม่สามารถปรุงแต่งใดๆ ได้ ไอดีของก๊าซมีลักษณะเป็นไอที่แห้ง ไม่มีสารเคลือบบ่าวาล์ว ทำให้การสึกหรอจากการปิด - เปิดของวาล์ว เกิดขึ้นอย่างรุนแรง ชิ้นส่วนต่างๆของเครื่องยนต์ ไม่ได้ถูกออกแบบมาให้รองรับค่าความร้อนสูงถึงความร้อนของ ก๊าซ (LPG) และ ก๊าซ (NGV) จึงทำให้เครื่องยนต์ที่ถูกดัดแปลงมาใช้พลังงานก๊าซเกิดการสึกหรออย่างรวดเร็ว (ที่มา <http://www.avanzathai.com>)
- **จำนวนสถานีให้บริการ** ปัญหาสถานีบริการก๊าซ NGV นั้นยังมีไม่มากนัก และยังมีน้อยในต่างจังหวัด และการบรรจุแก๊สได้ประมาณ 15 กก. ทำให้วิ่งได้โดยเฉลี่ยประมาณ 200 กม.
- **ราคาคิดติดตั้ง** ค่าติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซราคาค่อนข้างสูง ซึ่ง ถ้าที่ใช้บรรจุก๊าซธรรมชาติสำหรับรถ NGV โดยทั่วไปจะแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดหลักๆ คือ ถังที่ทำด้วย เหล็กหรืออลูมิเนียม และถังที่ทำด้วยพลาสติกและเสริมด้วยวัสดุใยแก้ว แต่เนื่องจากถังบรรจุก๊าซมักมีขนาดใหญ่ และน้ำหนักมาก

จึงมีการพัฒนาเพื่อให้น้ำหนักเบาลงและมีความทนทานมากขึ้น ซึ่งในปัจจุบันภาคอุตสาหกรรม มีการผลิตถึงอยู่ 4 ชนิดด้วยกัน คือ

ชนิดที่1 ทำด้วยเหล็ก หรือ อลูมิเนียม

ชนิดที่2 ทำด้วยเหล็ก หรือ อลูมิเนียม และหุ้มด้วยวัสดุใยแก้ว 5/ หรือเส้นใยคาร์บอน 6/ ล้อมรอบตัวถัง

ชนิดที่3 ทำด้วยแผ่นอลูมิเนียมที่บางกว่าชนิดที่ 2 และหุ้มด้วยวัสดุใยแก้วหรือเส้นใยคาร์บอนตลอดตัวถัง

ชนิดที่4 ทำด้วยแผ่นพลาสติกและหุ้มด้วยวัสดุใยแก้วและเส้นใยคาร์บอนผสมกัน

ชนิดแรกจะมีน้ำหนักมากที่สุด แต่ต้นทุนต่ำสุด ส่วนชนิดที่ 3 และ 4 มีน้ำหนักเบากว่า แต่ต้นทุนค่อนข้างสูง โดยสามารถเปรียบเทียบเป็นอัตราส่วนร้อยละให้เห็นความแตกต่างได้ดังนี้

ตารางที่ 2.5 ประเภทของถังก๊าซ NGV

ชนิดที่	วัสดุที่ใช้ทำตัวถัง	ต้นทุน (%)	น้ำหนัก (%)
1	เหล็ก	40	100
2	เหล็ก, วัสดุใยแก้ว	80	65
2	อลูมิเนียม, วัสดุใยแก้ว	95	55
3	อลูมิเนียม, วัสดุใยแก้ว	90	45
3	อลูมิเนียม, เส้นใยคาร์บอน	100	25
4	พลาสติก, วัสดุใยแก้วผสมเส้นใยคาร์บอน	90	30

ที่มา : Norman L. Newhouse, Ph.D., P.E. Manager, Design Engineering และ Dale B. Tiller, P.E. Manager, NGV Product Development "Development of All-Composite NGV Fuel Containers" May 1998.

ด้านความปลอดภัย จากที่ผ่านมา มีข่าวเรื่องอันตรายจากการใช้ถังอัดความดันทำให้ประชาชนเกิดความกังวลในการที่จะเลือกใช้ ซึ่ง คณะกรรมการของ ISO/DIS 11439, NGV 2 และ CSA B-51 Part 2 ได้มีการปรับประสานมาตรฐานให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานที่จำเป็นต้องมีการทดสอบโดยครอบคลุมถึงสภาพ การใช้งาน การรับประกันคุณภาพ การทดสอบวัสดุที่ใช้ การทดสอบการผลิต และการทดสอบคุณสมบัติของถัง ดังนี้

1. **สภาพการใช้งาน (Service Conditions)** ได้กำหนดมาตรฐานการออกแบบ การทดสอบ และ ความปลอดภัยของถังบรรจุก๊าซให้มีอายุการใช้งานไม่เกิน 20 ปี ที่ระดับแรงดัน 200-240 บาร์ (200 – 240 เท่า ของบรรยากาศ) ณ อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส (หรือเท่ากับ 3,000 – 3,600 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ณ อุณหภูมิ 70 องศาฟาเรนไฮต์) และกำหนดให้ถังบรรจุก๊าซต้องมีการตรวจสอบทุกๆ 3 ปี หรือหลังจากการเกิดอุบัติเหตุ
2. **การรับประกันคุณภาพ (Quality Assurance)** เกี่ยวข้องกับระยะเวลาในการทดสอบ และ ตรวจสอบคุณภาพของถัง เพื่อให้ผู้ผลิตผลิตถังได้ตามมาตรฐานการออกแบบและทดสอบ ซึ่งส่วนใหญ่จะควบคุม ดูแลโดยหน่วยงานของรัฐ และมีคณะกรรมการ NGV 2 เป็นผู้กำหนดแนวทางปฏิบัติในด้านนี้ ทั้งนี้ ผู้ผลิตซึ่งมีระบบตรวจสอบคุณภาพจะต้องมีการลงทะเบียนให้เป็นไปตามมาตรฐาน ISO 9001-9002 เพื่อนำไปสู่การตรวจสอบและ ทดสอบการผลิตหรืออาจจ้างผู้ตรวจสอบอิสระเข้ามาทำหน้าที่ตรวจสอบ และทดสอบระบบคุณภาพ ของผู้ผลิตเป็นระยะๆ โดยผู้ตรวจสอบจะต้องให้การรับรองว่า วัสดุที่ใช้และการออกแบบ เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด
3. **วัสดุและการทดสอบวัสดุที่ใช้ (Materials and Material Testing)** ตัวถังบรรจุก๊าซที่เป็นถังชั้นนอก และถังชั้นใน ต้องทำด้วยเหล็ก หรืออลูมิเนียม ซึ่งได้รับการทดสอบแล้วว่า มีความแข็งแรงทนต่อแรงกระทบ และการผุกร่อน ในส่วนที่เสริมด้วยเส้นใย ต้องทำจากเส้นใยคาร์บอน และเส้นใยแก้วตามสัดส่วนที่กำหนด ซึ่งทดสอบแล้วว่าทนต่อแรงระเบิดได้ นอกจากนี้ เรซินที่ใช้เคลือบ ต้องเป็นวัสดุพลาสติก ที่ทำให้อ่อนตัวได้โดยใช้ความร้อน โดยคุณสมบัติเดิมไม่เปลี่ยนแปลง (Thermoplastic) หรือเป็นพลาสติกชนิดที่ถูกความร้อนครั้งหนึ่ง แล้วก็หมดคุณสมบัติในการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง (Thermosetting plastic)
4. **การทดสอบการผลิต (Batch and Production Testing)** เป็นการสุ่มตัวอย่างในการผลิตแต่ละครั้ง เพื่อทดสอบให้มั่นใจว่าในการผลิตถังบรรจุก๊าซแต่ละครั้ง มีการออกแบบ และทำตัวถังเหมือนกันทุกครั้ง หรือมีความคงที่ในกระบวนการผลิต โดยไม่มีการปรับลดคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการผลิต การทดสอบจะรวมถึงการขยายตัวของถังชั้นนอก และถังชั้นใน การเคลือบ การรั่ว ความสมดุลของของเหลว

การระเบิด และระยะเวลาการใช้งาน เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีความชำรุดเสียหายหรือรอยร้าวของถัง

5. การทดสอบคุณสมบัติของถัง (Qualification Testing) เป็นการทดสอบเพื่อให้มั่นใจว่าการ ออกแบบถังบรรจุก๊าซจะมีความปลอดภัยตลอดอายุการใช้งาน โดยจะมีการทดสอบเมื่อมีการออกแบบถังใหม่ หรือเมื่อมีการปรับปรุงถังที่ใช้งานอยู่แล้ว การทดสอบคุณสมบัติของถังมีหลายวิธี ได้แก่

- การทดสอบการระเบิด (Burst) เพื่อให้มั่นใจว่าการออกแบบถังมีพื้นฐานที่สมบูรณ์ และมี การเสริมเส้นใยตามอัตราส่วนที่กำหนดไว้
- การทดสอบรอบการใช้งานในสภาพบรรยากาศ (Ambient Cycling) เป็นการทดสอบการรั่ว หรือการแตกร้าวของถัง โดยทดสอบรอบการใช้งาน ณ ระดับอุณหภูมิที่แตกต่างกัน
- การทดสอบการไหม้ไฟ (Bonfire) เป็นการทดสอบโดยนำถังบรรจุก๊าซไปวางไว้ในกองไฟ ณ ระดับแรงดันใช้งานที่ 25% และ 100% เพื่อตรวจสอบการออกแบบและการติดอุปกรณ์ลดแรงดันของถังที่เหมาะสม
- การทดสอบการทนต่อการแตกร้าว (Flaw Tolerance) เป็นการใช้เครื่องจักรทดสอบภายนอก ของถังเพื่อตรวจสอบความคงทนต่อการแตกร้าวของถัง
- การทดสอบการตกจากที่สูง (Drop) เป็นการทดสอบการปล่อยถังตกมาจากที่สูง ตามแนวนอนที่ระดับความสูง 3 เมตร ลงบนพื้นคอนกรีต และตามแนวตั้งที่ระดับความสูง 1.8 เมตร เพื่อตรวจสอบการรั่ว หรือรอยแตก ซึ่งเป็นผลมาจากการตกลงมาจากที่สูง
- การทดสอบโดยใช้ปืนยิง (Gunfire) เป็นการทดสอบเพื่อตรวจสอบความแข็งแรงของถัง โดยใช้อาวุธปืนขนาดลำกล้อง 30 มิลลิเมตร มีความเร็วของวิถีการยิงที่ 850 เมตรต่อวินาที ซึ่งพบว่าไม่มีผล ทำให้ถังเสียหายแต่อย่างใด

เนื่องจากก๊าซธรรมชาติมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำมัน รถ NGV จึงควรมีถังบรรจุก๊าซติดตั้งที่รถประมาณ 2-4 ถัง เพื่อให้สามารถวิ่งได้ระยะทางเกินกว่า 250 ไมล์ หรือเกินกว่า 400 กิโลเมตร

โดยประมาณ และ เนื่องจากถังบรรจุก๊าซมีขนาดใหญ่และน้ำหนักมากจึงเป็นปัญหาหลักของรถ NGV ถึงแม้ว่าในปัจจุบันได้มีการ พัฒนาถังบรรจุก๊าซให้มีน้ำหนักเบาลง แต่ก็ยังมีขนาดใหญ่และน้ำหนักมากกว่าถังน้ำมันเชื้อเพลิงทั่วไป โดยมี ขนาดและน้ำหนักแตกต่างกันไปแล้วแต่ผู้ผลิตแต่ละราย ซึ่งสามารถเทียบขนาดของถังกับปริมาตรความจุเป็นน้ำ หรือก๊าซ หรือน้ำมันเบนซินให้เห็น ความจุที่แตกต่างกันตามปริมาตรความหนาแน่นได้ดังนี้

ตารางที่ 2.6 ขนาดของถังบรรจุก๊าซที่ระดับแรงดัน 3,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (207 บาร์)

ขนาดถัง (นิ้ว)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ปริมาตรความจุ		
		ความจุน้ำ (ลิตร)	ความจุก๊าซ (ลบ.ฟ.)	ความจุเทียบเท่า น้ำมันเบนซิน (ลิตร)
13.7 x 35	27.2	55.5	504	15.5
13.7 x 40	30.9	64.8	592	18.1
13.7 x 45	34.5	74.4	681	20.8
13.7 x 55	42.2	93.8	857	26.2
15.7 x 35	33.1	72.3	661	20.3
15.7 x 52	49.0	116.2	1,063	32.5
15.7 x 55	51.7	123.9	1,133	34.7

ที่มา : A Division of Advanced Technical Products , Inc.

จากที่กล่าวมา จะพบว่าการใช้ก๊าซธรรมชาติ หรือ NGV นั้น มีประโยชน์ทั้งในด้านเศรษฐกิจรวมถึงด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งฝ่ายรัฐบาล และ ปตท. ก็มีสนับสนุนให้มีการใช้ทั้งใน ด้านการลดภาษี การขนส่ง และ ด้านเงินสนับสนุนให้มีการติดตั้งในรถยนต์ส่วนบุคคล แต่เนื่องจาก ปัญหาด้านต้นทุนในการติดตั้งอุปกรณ์ที่ค่อนข้างสูง สถานีบริการน้ำมันที่ยังไม่มากนัก ความกังวลด้านความปลอดภัยในการใช้ก๊าซธรรมชาติ รวมถึงความเสี่ยงของอุปกรณ์ในรถยนต์ นอกจากนี้ประชาชนส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ก๊าซธรรมชาติ เหล่านี้เป็นอุปสรรคส่วนหนึ่งที่ประชาชนจะหันมาเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติทดแทนน้ำมัน

การวิจัยนี้จึงต้องการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลต่อปัจจัยส่วน ประสมการตลาดของก๊าซ NGV เพื่อ สามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปปรับปรุงและพัฒนาในสอดคล้อง กับความต้องการของประชาชน และมีการหันมาใช้ก๊าซธรรมชาติมากขึ้น และหากผู้ใช้รถยนต์หัน

มาใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นพลังงานทดแทนน้ำมันได้อย่างเต็มที่แล้ว ก็จะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดการนำเข้าน้ำมันลง และสามารถลดภาระการขาดดุลการค้าของประเทศได้อย่างยั่งยืน

3. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเรื่องความคิดเห็นของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดของก๊าซ NGV ในเขตพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม 304 จ.ปราจีนบุรี มีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยยกตัวอย่างนำมาเสนอ ดังนี้

3.1 ผลงานวิจัยในประเทศ

ชินภัทร เชี่ยวชิตบุญ (2545) ศึกษาการยอมรับน้ำมันไบโอดีเซลเป็นพลังงานทดแทนในอนาคต กรณีผู้ใช้รถยนต์ในเขต อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ประเภทรถปิกอัพและรถบรรทุกมีระดับการยอมรับน้ำมันไบโอดีเซลเป็นพลังงานทดแทนในอนาคตอยู่ในระดับสูง ส่วนผู้ใช้รถยนต์ประเภทรถตู้มีระดับการยอมรับอยู่ในระดับต่ำ และ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับน้ำมันไบโอดีเซลเป็นพลังงานทดแทนในอนาคต ได้แก่ ปัจจัยทางด้านประเภทของรถยนต์ ปัจจัยทางความถี่ในการรับรู้ข่าวสาร และ ปัจจัยทางทัศนคติทางด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและคุณลักษณะเกี่ยวกับน้ำมันไบโอดีเซลส่วนปัญหาและอุปสรรคในการยอมรับการใช้ไบโอดีเซลเป็นพลังงานทดแทนในอนาคต คือ ปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพของน้ำมันไบโอดีเซลที่ยังต้องการพัฒนาให้มีคุณภาพที่สูงขึ้นปัญหาความปลอดภัยต่อเครื่องยนต์ซึ่งยังคงมีความเสี่ยง รวมทั้ง ปัญหาราคาน้ำมันน้ำมันไบโอดีเซลที่ไม่สร้างแรงจูงใจต่อผู้บริโภค และปัญหาในการส่งเสริมการใช้น้ำมันไบโอดีเซลของภาครัฐซึ่งยังคงไม่ชัดเจนจริงจัง ข้อเสนอแนะ คือ หน่วยงานของรัฐที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางด้านพลังงานทดแทน ควรมุ่งมั่นวิจัยพัฒนาคุณภาพของน้ำมันไบโอดีเซลให้สามารถใช้แทนน้ำมันดีเซลธรรมดาได้ โดยใช้วัตถุดิบภายในประเทศซึ่งเป็นพืชน้ำมันที่มีมาก ได้แก่ มะพร้าว และ ปาล์ม ตลอดจนสร้างแนวทางการส่งเสริมและประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับผลดีและผลเสียในการนำน้ำมันไบโอดีเซลมาเป็นพลังงานทดแทนในอนาคต จึงควรส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีการแข่งขันในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลและควรให้ความรู้เกี่ยวกับการปลูกพืชน้ำมันต่อเกษตรกรให้มากยิ่งขึ้น

ศักดา เสถียรไชยกิจ (2547) การศึกษาพฤติกรรมและทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อการเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ในรถยนต์นั่งส่วนบุคคล พบว่า พฤติกรรมของผู้บริโภคส่วนใหญ่เต็ม

น้ำมันแก๊สโซฮอล์จากสถานีบริการน้ำมันบางจาก โดยชำระค่าน้ำมันด้วยเงินสดมากกว่า 500 บาท ต่อครั้งในการเติมน้ำมันจะเลือกเติมน้ำมันแก๊สโซฮอล์ทุกครั้ง จากสถานีบริการน้ำมันที่เป็นทางผ่าน และมีหัวจ่ายน้ำมันเป็นจำนวนมาก โดยไม่พบปัญหาใดๆเกี่ยวกับเครื่องยนต์ การเลือกเติมน้ำมันจะตัดสินใจด้วยตนเอง ซึ่งเหตุผลที่ใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์คือราคาถูกกว่าน้ำมันเบนซิน ออกเทน 95 และมีอัตราสิ้นเปลืองใกล้เคียงกัน ผู้บริโภคได้รับข้อมูลจากสื่อโทรทัศน์แต่ยังไม่เพียงพอ ความต้องการของผู้บริโภคต้องการให้ราคาน้ำมันแก๊สโซฮอล์ถูกกว่าน้ำมันเบนซินเทน 95 ประมาณ 76 สตางค์ถึง 1 บาท และมีของแถมเป็นน้ำดื่ม ผู้บริโภคไม่สนใจใช้อุปกรณ์ประหยัดน้ำมัน "อีพลาส" และทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อการเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์โดยภาพรวม 5 อันดับแรก ได้แก่ น้ำมันแก๊สโซฮอล์ทำให้เครื่องยนต์มีความร้อนปกติ มีอัตราสิ้นเปลืองลดลง (ประหยัดน้ำมัน) สถานีบริการน้ำมันมีคุณภาพไม่แตกต่างกัน น้ำมันแก๊สโซฮอล์ทำให้รถสตาร์ทติดง่ายและทำให้เครื่องยนต์เดินไม่สะดุด เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมของผู้บริโภคที่มีต่อการเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์กับสถานภาพส่วนบุคคลพบว่าพฤติกรรมที่ขึ้นอยู่กับเพศได้แก่ผู้ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเติมน้ำมัน พฤติกรรมที่ขึ้นอยู่กับอายุได้แก่จำนวนเงินที่เติมน้ำมัน ลักษณะของการเติมน้ำมันวิธีการชำระเงิน ส่วนลดที่ได้รับ ราคาน้ำมันแก๊สโซฮอล์ที่ผู้บริโภคต้องการ และผู้ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเติมน้ำมัน และพฤติกรรมที่ขึ้นอยู่กับวุฒิการศึกษาได้แก่จำนวนเงินที่เติมน้ำมัน วิธีการชำระเงิน ส่วนลดที่ได้รับ และผู้ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเติมน้ำมัน สำหรับการเปรียบเทียบทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อการเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ จำแนกตามสถานภาพส่วนบุคคล ผลการวิจัยพบว่า ด้านเพศ มีความแตกต่างกัน 2 รายการ ด้านอายุ มีความแตกต่างกัน 4 รายการ ด้านอาชีพ มีความแตกต่างกัน 1 รายการ ด้านรายได้ต่อเดือนมีความแตกต่างกัน 3 รายการ และด้านวุฒิการศึกษามีความแตกต่างกัน 3 รายการ

พจนา สายทอง (2548) ศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์โครงการการใช้ก๊าซธรรมชาติอัดในรถยนต์โดยสารประจำทาง : กรณีศึกษาบริษัทขนส่ง จำกัด พบว่า ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์โครงการการใช้ก๊าซธรรมชาติอัดในรถยนต์โดยสารประจำทาง โดยราคาก๊าซธรรมชาติอัดที่ระดับ 7.64 บาท ต่อกิโลกรัม ราคาน้ำมันดีเซลที่ระดับ 14.59 บาทต่อลิตร กำหนดอายุโครงการเท่ากับ 10 ปี ใช้อัตราคิดลดร้อยละ 12 พบว่า ทางด้านการเงิน โครงการมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 13,573,707.60 บาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มีค่าเท่ากับ 171 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (FIRR) มีค่าเท่ากับ 29.53 และระยะเวลาคืนทุนของโครงการเท่ากับ 4 ปี 6 เดือน และทางเศรษฐศาสตร์โครงการมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 11,306,388.59 บาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มีค่าเท่ากับ 1.83 และอัตรา

ผลตอบแทนภายในของโครงการ (EIRR) มีค่าเท่ากับร้อยละ 30.75 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ พบว่า การเพิ่มขึ้นและการลดลงของต้นทุนของโครงการร้อยละ 10, 20 และ 30 โครงการยังมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน และการเพิ่มขึ้นของต้นทุนและการลดลงของผลประโยชน์โครงการร้อยละ 10 และ 20 พร้อมกัน โครงการดังกล่าวยังมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่หากมีการเพิ่มขึ้นของต้นทุนและการลดลงของผลประโยชน์โครงการร้อยละ 30 พร้อมกันจะทำให้โครงการไม่มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนอีกต่อไป สรุปได้ว่าโครงการการใช้ก๊าซธรรมชาติอัดในรถยนต์โดยสารประจำทางของบริษัทขนส่ง จำกัด มีความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์เหมาะสมต่อการลงทุน ดังนั้นบริษัทขนส่ง จำกัด และรัฐบาลจึงควรพิจารณาให้การสนับสนุนโครงการนี้ต่อไป

อัจฉริยา สว่างสินธุ์ (2548) ศึกษาปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้สถานีบริการน้ำมันของผู้บริโภคในเขตอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม พบว่า ปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้สถานีบริการน้ำมันของผู้บริโภค ในเขตอำเภอนครชัยศรีจังหวัดนครปฐม โดยภาพรวมอยู่ในระดับการตัดสินใจมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ปัจจัยด้านราคาอยู่ในระดับการตัดสินใจมาก เป็นอันดับแรก รองลงมาได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านสถานที่ ด้านการบริการ และด้านการส่งเสริมการตลาดเป็นอันดับสุดท้าย โดยภาพรวมผู้บริโภคที่มีคุณลักษณะส่วนบุคคลด้านเพศ ระดับการศึกษา และรายได้แตกต่างกัน แต่ด้านอายุ และ อาชีพ พบว่าไม่แตกต่างกัน

สุวัฒน์ จีระเชียรนาถ และ คณะ (2549) ศึกษาความเป็นไปได้ในการออกแบบและการผลิตถังก๊าซธรรมชาติภายในประเทศไทยตามมาตรฐาน ISO 11439 [13] ถังก๊าซธรรมชาติสามารถแบ่งได้ออกเป็น 4 ประเภท ดังต่อไปนี้ Type I: Steel cylinder Type II: Steel or aluminum liner and hoop wrapped with composite materials Type III: Steel or aluminum liner and fully wrapped with composite materials Type IV: All composite materials ในถังทั้ง 4 ประเภทนี้ ถังประเภทที่ 4 มีความเป็นไปได้ในการสร้างการผลิตในประเทศไทยมากที่สุดเนื่องจากการผลิตถังประเภทนี้ต้องการเงินลงทุนน้อยที่สุดอีกทั้งถังประเภทที่ 4 นี้ยังมีคุณสมบัติที่เด่นคือมีน้ำหนักที่เบาที่สุดในบรรดาถังทั้ง 4 ประเภท ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จะศึกษาถึงถังประเภทที่ 4 นี้ในแง่ต่างๆ ดังนี้ 1. การศึกษาเบื้องต้นทางด้านวิศวกรรมและเศรษฐศาสตร์ในการออกแบบและผลิตถังก๊าซธรรมชาติ 2. การกำหนดและเลือกวัสดุที่เหมาะสมในการนำมาขึ้นรูปเป็นถังก๊าซธรรมชาติ 3. พัฒนาระบวนการออกแบบถังก๊าซธรรมชาติโดยใช้ CAD/CAE 4. การศึกษากระบวนการผลิตถังก๊าซธรรมชาติ (การขึ้นรูปพลาสติก และการพันเส้นใยเสริมแรง) โดยใช้ CAD/CAE และการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม 5. พัฒนาวัสดุพลาสติกที่ใช้ทำถังชั้นใน (Liner) ชนิดใหม่เพื่อลดการซึมผ่านของก๊าซธรรมชาติ ซึ่งผลพลอย

ได้หนึ่งจากการศึกษาการออกแบบและผลิตถังก๊าซธรรมชาติประเภทที่ 4 คือความรู้ที่ได้นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ออกแบบและผลิตถังก๊าซหุงต้ม(LPG)น้ำหนักเบาได้ ดังนั้นในงานวิจัยนี้การศึกษาการออกแบบและผลิตถังก๊าซหุงต้มน้ำหนักเบาจะถูกดำเนินงานควบคู่ไปด้วย

มันทนา ไชยรัตน์ (2549) ศึกษาเรื่อง ความแตกต่างของปัจจัยส่วนบุคคลมีผลต่อความพึงพอใจในการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์ไม่เกิน 7 ที่นั่งในเขตกรุงเทพมหานครพบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลมีผลต่อความพึงพอใจในการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์ไม่เกิน 7 ที่นั่งในเขตกรุงเทพมหานคร ในแต่ละด้านดังนี้

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

3.2 ผลงานวิจัยต่างประเทศ

Dilshod Abdulhamidov (2002) ศึกษาเรื่องการจัดการความเสี่ยงการตลาดด้านราคาของก๊าซธรรมชาติ ใน สถานะการยกเลิกกฎข้อบังคับโดย วิเคราะห์กลยุทธ์การจัดการความเสี่ยงด้านราคาเพื่อใช้ประโยชน์สามารถป้องกันการเปลี่ยนแปลงด้านราคาในอนาคต และ รักษาความเสถียรภาพด้านภาษีสำหรับการจำหน่ายในพื้นที่ โดยวิเคราะห์การยกเลิกกฎเกณฑ์ข้อบังคับด้านก๊าซธรรมชาติในจอร์เจีย ซึ่งมีกลยุทธ์การตลาดที่หลากหลายเพื่อการกีดกันทางการเมือง และ ความเสี่ยงด้านราคาของร้านค้าปลีก โดยนำบางกลยุทธ์ที่สำเร็จมาเปรียบเทียบกับกลยุทธ์อื่นๆที่จะนำมาตัดสินใจเพื่อให้ได้กลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด จากการซื้อ การขาย พบว่าการหลีกเลี่ยงราคาของการขายปลีกในอนาคต ไม่สามารถลดความเสี่ยงด้านราคาได้เนื่องจากปรากฏว่ามีเกณฑ์ที่

ไม่แน่นอนทั้งนี้มีการประยุกต์ใช้กลยุทธ์การป้องกันการขาดทุนในกรณีที่ต้องการความสม่ำเสมอของราคาของการจำหน่ายในอนาคต

Alvin Anaya (2004) ศึกษาเรื่องเศรษฐศาสตร์ และ นโยบายของก๊าซธรรมชาติ วิธีการที่ให้ประเทศชิลี ป้องกันการทำให้แตกแยกจากผู้ส่งด้านพลังงานเนื่องจากใน ช่วง เมษายน 2004 อาร์เจนตินาถูกจำกัดการส่งออกของก๊าซธรรมชาติไปที่ Chile ทั้งนี้ ร้อยละ 80 ของความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติชิลีนั้นถูกส่งมาจาก อาร์เจนตินา วิกฤติการณ์ของการเพิ่ม นโยบายด้านพลังงานของประเทศ ชิลี เพื่อให้มีแหล่งที่มีความปลอดภัย เพียงพอต่อความต้องการ และมีการให้ราคาที่สมเหตุสมผล อย่างไรก็ตาม ในกรณีนี้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อความสัมพันธ์ระดับประเทศ ระหว่างประเทศชิลี กับ อาร์เจนตินา และ ระหว่าง โบลิเวียและ ชิลี ทั้งนี้เพื่อพิสูจน์ เรื่องการนำเข้าของพลังงานให้ประหยัด และ สอดคล้องกับการเมือง ซึ่งมีวัตถุประสงค์ ที่จะแสดงให้เห็นถึง ด้านเศรษฐศาสตร์ และ การออกกฎหมาย ที่มีผลอย่างมีนัยสำคัญ อันเกิดจากวิกฤติการณ์พลังงาน โดยมีการตั้งข้อเสนอแนะ และ วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจะร่างนโยบายในระยะยาวสำหรับความปลอดภัยในการส่งพลังงานใน ชิลี

Hock Cheng Heng , Suhaili Idrus (2004) ทำการศึกษาเรื่อง อนาคตในการทำก๊าซ เป็นของเหลว(gas to liquid : GTL) ในกรณีสำหรับก๊าซที่มีมูลค่า ซึ่งได้มีการแนะนำแก๊สเป็นของเหลว (GTL) ซึ่งก่อให้เกิดเงินตรา ในเงื่อนไขจาก เทคโนโลยี การตลาด และ โครงการ ซึ่ง GTL ประกอบด้วย liquefied natural gas (LNG) และ pipelines และในขณะเดียวกัน การใช้แก๊สธรรมชาติ เป็นแหล่งของเชื้อเพลิงในรูปแบบของ GTL เป็นการช่วยประเทศทั่วโลกที่มีความหลากหลายในการส่งพลังงาน ยิ่งกว่านั้น โดยธรรมชาติแล้ว ผลิตภัณฑ์ที่มีพื้นฐานเป็นก๊าซ จะสะอาดกว่าผลิตภัณฑ์ที่เป็นน้ำมัน ทั้งนี้ Shell ได้มีการจดทะเบียนใช้ เทคโนโลยี GTL หรือ SMDS (Shell Middle Distillates Synthesis) ซึ่งได้มีการรวบรวมการแข่งขันของการใช้ โครงการ GTL ที่ประสบความสำเร็จ และ สาเหตุที่ทำให้ Shell อยู่ในตำแหน่งที่เป็นผู้นำในอุตสาหกรรมจากการวิจัย GTL รวมถึงการควบคุมโรงงาน การตลาด และ เป็นแนวทางในโครงการขนาดใหญ่ ทั้งนี้ Shell มีการทำสัญญากับ Qatar Petroleum สำหรับการก่อสร้าง โรงงาน GTL ที่ใหญ่ที่สุดในโลกอีกด้วย สำหรับปัจจัยที่ทำให้ Shell ประสบความสำเร็จทางการตลาด ได้ปริมาณมาก ด้วยผลิตภัณฑ์ GTL ที่มีคุณภาพสูงตั้งแต่ปี 1993 ที่ มาเลเซีย 12,500 บาร์เรล ต่อวัน ทำให้มีโอกาสทางการตลาดเมื่อมี GTL เข้าสู่ตลาดออกกลาง ในปริมาณที่เพิ่มขึ้น และ มีความน่าสนใจเพิ่มขึ้นในตลาดเกี่ยวกับรถยนต์ เมื่อ เชื้อเพลิง GTL ที่สะอาด เป็น เชื้อเพลิงทางเลือกอีกประเภทหนึ่ง ซึ่งเป็นการจัดเตรียม

พลังงานที่มีความปลอดภัยต่อประเทศ ซึ่งการทดสอบคุณสมบัติของ GTL ซึ่งสามารถลดค่าใช้จ่าย และ ลดการปล่อยมลพิษ นอกจากนี้ ผลประโยชน์ของ GTL ยังสามารถใช้โครงสร้างที่มีอยู่ โดยไม่ต้องลงทุนเพิ่ม และ ได้มีการอภิปรายถึงกระบวนการ ถ่านหิน เป็น ของเหลว (coal to liquids :CTL) ซึ่งเป็นทางเลือกที่จะผลิต ผลิตภัณฑ์ GTL คุณภาพสูงต่อไป

Fares Aljeeran (May 2006) ศึกษา แนวคิดการออกแบบสถานีปลายทางของ ก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) สำหรับ Kuwait กล่าวถึงการปรับปรุงโครงสร้างคอนกรีต (modified gravity base concrete structure : MGBCS) ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะ ที่จะเป็นโครงสร้างที่เหมาะสมกับฝั่งทะเลของ Kuwait โดยอาศัยข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมและ ข้อมูลสำหรับชายฝั่งอันเป็นประโยชน์ ที่มีอยู่ เพื่อเป็นการเลือก พื้นที่ที่ทำการศึกษา ซึ่งความหลายหลายขององค์ประกอบและ การออกแบบตามสภาพภูมิประเทศ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานของการประเมินแนวคิดการออกแบบ ทั้งนี้แนวคิดในการออกแบบ จำเป็นจะต้องมีการพิจารณาในด้านการพัฒนาอย่างพอเพียงโดยใช้ข้อมูลที่มีอยู่จริง และ เงื่อนไขการลงทุน ทั้งนี้ต้องพิจารณาในด้านเงื่อนไขของทะเลมาประกอบด้วย เช่น คลื่น หรือ สภาพภูมิประเทศ ในช่วงที่คับขัน ซึ่งการก่อสร้างจะต้องสามารถรองรับในเหตุการณ์ฉุกเฉินที่มากที่สุดได้ ทั้งที่เป็นช่วงเวลาหรือ ในขณะใดขณะหนึ่ง ทั้งนี้มีหัวข้อที่น่าสนใจในแนวคิดในการออกแบบในอนาคตที่เป็นแนวคิดในการออกแบบเพื่อเป็นแนวทางไปสู่ขั้นตอนในดำเนินการต่อไปในอนาคต

Aneta Szwejkowska , Konrad Jezierski and Leszek Puczynski (2007) ได้ทำการศึกษาเรื่องการนำส่วนประสมการตลาดมาใช้ในตลาดต่างชาติ กรณีศึกษาออลไว้ โดยได้พิจารณาเกี่ยวกับส่วนประสมการตลาด (4'Ps) ไว้ 2 ประเด็นด้วยกัน ประเด็นแรก ส่วนประสมการตลาด สามารถใช้มาประยุกต์ผลิตภัณฑ์ ที่จะเข้าสู่ตลาด และ ดึงดูดผู้บริโภค ซึ่งเหมาะกับตลาดทางเดียว โดยมีแนวทางที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ ผู้บริหารควรมีการมุ่งลักษณะเฉพาะของแต่ละประเทศ ความต้องการของผู้บริโภค และ คู่แข่งขันที่มีอยู่ โดยสามารถนำไปสู่การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ในอนาคต ซึ่งเป็นการดำเนินการให้เข้ากับควมพึงพอใจ และ พฤติกรรมผู้บริโภค และในประเด็นที่สอง จะพบว่าเมื่อมีการขยายตลาดสู่ต่างชาติ บริษัทที่มีการเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์การตลาดไม่ชัดเจนจากจุดนี้จึงเป็นข้อแตกต่างที่จะนำส่วนประสมทางการตลาดมาใช้ประโยชน์เป็นข้อได้เปรียบในการเข้าหากลุ่มเป้าหมาย และ ค้นหาความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม โดยได้มีการรวบรวมทฤษฎีเกี่ยวกับองค์ประกอบส่วนประสมการตลาดเพื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ความคิดเห็นของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดของก๊าซ NGV ในพื้นที่เขตนิคมอุตสาหกรรม 304 จ.ปราจีนบุรี ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางในการศึกษาจากตำรา เอกสารต่างๆ โดยนำมากำหนดเป็นแนวทางดำเนินการวิจัย โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่ 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- ส่วนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- ส่วนที่ 3 เกณฑ์การให้คะแนน
- ส่วนที่ 4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- ส่วนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ประชาชนทั่วไปที่ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ในเขตนิคม 304 จ. ปราจีนบุรี

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ประชาชนผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในเขตนิคม 304 จ.ปราจีนบุรี โดยการหาขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม ในกรณีที่ประชากรมีจำนวนไม่แน่นอน (Infinite Population) โดยใช้สูตรของ Roscoe (Roscoe, 1975 : 183) ดังนี้

$$n = \left(Z_c s / e_m \right)^2$$

เมื่อ

Z_c = คะแนนมาตรฐานที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีค่าเท่ากับ 1.96

s = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

e_m = ความคลาดเคลื่อนที่มากที่สุดที่ยอมรับได้

ถ้ากำหนดให้ระดับมีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05 และความคลาดเคลื่อนมากที่สุดที่ยอมรับได้เท่ากับ 10 ส่วนของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นั่นคือ

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} n &= \left(\frac{1.96 s}{s/10} \right)^2 \\ &= (1.96 \times 10)^2 \\ &= 384 \end{aligned}$$

หมายความว่าเมื่อระดับมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และมีความคลาดเคลื่อนมากที่สุดที่ยอมรับได้เท่ากับ 10 ส่วน ของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้ว จะต้องใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 384 ซึ่งมีขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 384 เสมอไป เมื่อมีระดับมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และ e_m เท่ากับ 10 ส่วนของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ไม่ว่าจะขนาดประชากรจะมีมากหรือน้อยเพียงใดก็ตาม (บุญธรรม:2540 70-71)

ทั้งนี้ในการวิจัยได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างจำนวน 394 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sample)

2.เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการประเมินคุณภาพเครื่องมือ

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ **แบบสอบถาม (Questionnaire)** โดยกำหนดโครงสร้างไว้ชัดเจนและตั้งประเด็นปัญหาตามประเด็นในกรอบความคิดของการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 คุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ โดยเป็นข้อคำถามแบบตรวจสอบ (Check List) ซึ่งคุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ต่อเดือน ค่าใช้จ่ายการเติมน้ำมันต่อเดือน ประเภทเชื้อเพลิงที่ใช้

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นต่อก๊าซ NGV ของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ปัจจัยในการตัดสินใจ และ ความสนใจในการใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยเป็นข้อคำถามแบบมาตราประเมินค่า (Rating Scale) ประกอบด้วยปัจจัยส่วนประสมการตลาด 4 ประเด็น คือ

- ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) จำนวน 4 ข้อ โดยครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับคุณภาพและมาตรฐาน ความปลอดภัย ผลต่อเครื่องยนต์ และการก่อมลพิษ
- ด้านราคา (Price) จำนวน 2 ข้อ โดยครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับความประหยัดในการใช้ก๊าซ NGV และ ความคุ้มค่าในการติดตั้งถังก๊าซ NGV
- ด้านการจัดจำหน่าย (Place) จำนวน 2 ข้อ โดยครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับความสะดวกของการติดตั้งถังก๊าซ NGV และ ความสะดวกในการเติมก๊าซ NGV
- ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) จำนวน 3 ข้อ โดยครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับการรับรู้เรื่องการสนับสนุนจากภาครัฐ และ ปตท. ความพึงพอใจต่อการสนับสนุน ความเข้าใจและมั่นใจเกี่ยวกับก๊าซ NGV จากการประชาสัมพันธ์

ตอนที่ 4 คำถามเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ก๊าซ NGV ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด (Open – end Questions)

2.2 การประเมินคุณภาพเครื่องมือ

2.2.1 ตรวจสอบแบบสอบถามเพื่อให้เกิดความคิดเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และความน่าเชื่อถือ (Reliability) เพื่อให้แบบสอบถามตอบสนองวัตถุประสงค์ในการศึกษามากที่สุด

2.2.2 ทดสอบแบบสอบถาม ผู้ศึกษาได้นำแบบสอบถามดังกล่าวทำการทดสอบโดยการทดลองเก็บข้อมูล (Pre-test) จำนวน 30 ชุด กับกลุ่มทดลองที่ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2.2.3 นำแบบสอบถามมาทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability Analysis) ด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาช (Cronbach's Alpha Method) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ดังนี้

- ความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .6553
- ความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาด ด้านราคา มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .6856

- ความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาด ด้านการจัดจำหน่าย มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .7865
- ความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาด ด้านการส่งเสริมการตลาด มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .7339

3. เกณฑ์การให้คะแนน

ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนข้อคำถามด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมการตลาด ซึ่งเป็นคำถามที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบบ ลิเคิร์ท (Likert Scale) ซึ่งกำหนดระดับความคิดเห็นไว้ 5 ระดับ คือ

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หมายถึง	ระดับ 5
เห็นด้วย	หมายถึง	ระดับ 4
ไม่แน่ใจ	หมายถึง	ระดับ 3
ไม่เห็นด้วย	หมายถึง	ระดับ 2
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หมายถึง	ระดับ 1

ในการแปลผล ได้กำหนดระดับความคิดเห็น โดยแบ่งช่วงระดับคะแนนตามวิธีของ Best, (1977 : 174) ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร} \quad \text{ช่วงชั้นคะแนน} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{ระดับการวัด}} \\
 &= \frac{5 - 1}{3} \\
 &= 1.33
 \end{aligned}$$

จะได้ช่วงชั้นคะแนน ซึ่งใช้กำหนดเกณฑ์ในการประเมินระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดของผู้ใช้รถยนต์ เป็น 3 ระดับ คือ

ระดับค่าเฉลี่ย	1.00 – 2.33	หมายความว่า มีความคิดเห็นระดับ ต่ำ
ระดับค่าเฉลี่ย	2.34 – 3.66	หมายความว่า มีความคิดเห็นระดับ ปานกลาง
ระดับค่าเฉลี่ย	3.67 – 5.00	หมายความว่า มีความคิดเห็นระดับ สูง

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

4.1 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจากผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ในเขตพื้นที่นิคม 304 จ.ปราจีนบุรี จำนวน 394 ราย

4.2 นำข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ และให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ก่อนที่จะนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

4.3 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำข้อมูลจากแบบสอบถามไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรม SPSS (Statistical Program for the Social Science) version 11.5 โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

5.1 ข้อมูลคุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ต่อเดือน ค่าใช้จ่ายการเติมน้ำมันต่อเดือน ประเภทเชื้อเพลิงที่ใช้ โดยใช้ในการหาความถี่ และ ค่าร้อยละ

5.2 ความคิดเห็นต่อก๊าซ NGV ได้แก่ ปัจจัยในการตัดสินใจ และความสนใจในการใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต โดยใช้ในการหาความถี่ และ ค่าร้อยละ

5.3 ความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาด ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด โดยใช้ในการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และจัดระดับความคิดเห็นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

5.4 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างความคิดเห็นต่อก๊าซ NGV และปัจจัยส่วนประสมการตลาด โดยใช้วิธีทดสอบค่าสถิติ F-test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ 0.05

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่อง ความคิดเห็นของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดของ ก๊าซ NGV ในพื้นที่เขตนิคมอุตสาหกรรม 304 จ.ปราจีนบุรี นี้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่ม ผู้ใช้รถยนต์ จำนวน 420 ชุด ได้แบบสอบถามกลับคืนมา 394 ชุด คิดเป็นร้อยละ 93.80 ได้นำเสนอ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งเป็น 5 ตอน ตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ใช้รถยนต์ อันได้แก่ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ค่าใช้จ่ายการเติมเชื้อเพลิงต่อเดือน ประเภทเชื้อเพลิงที่ใช้

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นต่อก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์ได้แก่ ปัจจัยในการตัดสินใจ และ ความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดของผู้ใช้รถยนต์ อันประกอบด้วย ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านการจัดจำหน่าย และด้านส่งเสริมการตลาด

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์

ตอนที่ 5 การทดสอบสมมติฐานเพื่อหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต กับความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดของผู้ใช้รถยนต์

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ใช้รถยนต์

จากการวิเคราะห์คุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ใช้รถยนต์ อันได้แก่ ระดับ การศึกษา อาชีพ รายได้ ค่าใช้จ่ายการเติมเชื้อเพลิง ประเภทเชื้อเพลิงที่ใช้ ได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ระดับการศึกษา

ตารางที่ 4.1 แสดงระดับการศึกษาของผู้ใช้รถยนต์

ระดับการศึกษา	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ต่ำกว่าปริญญาตรี	105	26.60
ปริญญาตรี	271	68.80
ปริญญาโท	17	4.30
ปริญญาเอก	1	0.30
รวม	394	100.00

จากตารางที่ 4.1 แสดงระดับการศึกษาของผู้ใช้รถยนต์ พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 68.80) รองลงมาคือ ต่ำกว่าปริญญาตรี (ร้อยละ 26.60) ปริญญาโท (ร้อยละ 4.30) และ ปริญญาเอก (ร้อยละ 0.30) ตามลำดับ

อาชีพ

ตารางที่ 4.2 แสดงอาชีพของผู้ใช้รถยนต์

อาชีพ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ข้าราชการ	2	0.50
พนักงานบริษัท	383	97.20
กิจการส่วนตัว	9	2.30
อื่นๆ	-	-
รวม	394	100.00

จากตารางที่ 4.2 แสดงอาชีพของผู้ใช้รถยนต์ พบว่า ผู้ใช้รถยนต์เกือบทั้งหมดมีอาชีพพนักงานบริษัท (ร้อยละ 97.20) รองลงมา คือ กิจการส่วนตัว (ร้อยละ 2.30) และ ข้าราชการ (ร้อยละ 0.50) ตามลำดับ

รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ตารางที่ 4.3 แสดงรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ใช้รถยนต์

รายได้ต่อเดือน (บาท)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 10,000	31	7.90
10,001-30,000	248	62.90
30,001-50,000	90	22.80
มากกว่า 50,001	25	6.30
รวม	394	100.00

จากตารางที่ 4.3 แสดงรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ใช้รถยนต์ พบว่าผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001 – 30,000 บาท (ร้อยละ 62.90) รองลงมา คือ 30,001 – 50,000 บาท (ร้อยละ 22.80) ต่ำกว่า 10,000 บาท (ร้อยละ 7.90) และ มากกว่า 50,001 บาท (ร้อยละ 6.30) ตามลำดับ

ค่าใช้จ่ายการเติมน้ำมันเชื้อเพลิงต่อเดือน

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าใช้จ่ายการเติมน้ำมันเชื้อเพลิงต่อเดือนของผู้ใช้รถยนต์

ค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงต่อเดือน (บาท)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 1,000	93	23.60
1,001 - 3,000	198	50.30
3,001 - 5,000	81	20.60
5,001 ขึ้นไป	22	5.60
รวม	394	100.00

จากตารางที่ 4.4 แสดงค่าใช้จ่ายการเติมน้ำมันเชื้อเพลิงต่อเดือนของผู้ใช้รถยนต์ พบว่า ผู้ใช้รถยนต์กว่าครึ่งมีค่าใช้จ่ายการเติมน้ำมันเชื้อเพลิงต่อเดือน 1,000 – 3,000 บาท (ร้อยละ 50.30) รองลงมาคือ ต่ำกว่า 1,000 บาท (ร้อยละ 23.60) และ 3,001-5,000 บาท (ร้อยละ 20.60) ตามลำดับ

ประเภทเชื้อเพลิงที่ใช้

ตารางที่ 4.5 ประเภทของน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ของผู้ใช้รถยนต์

ประเภทเชื้อเพลิง	จำนวน(ราย)	ร้อยละ
น้ำมันเบนซิน 91	158	40.10
น้ำมันเบนซิน 95	43	10.90
น้ำมันดีเซล	114	28.90
แก๊สโซฮอล์	72	18.30
ก๊าซ NGV	1	0.30
ก๊าซLPG	6	1.50
รวม	394	100.00

จากตารางที่ 4.5 แสดงประเภทของน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ของผู้ใช้รถยนต์ พบว่า ผู้ใช้รถยนต์เกือบครึ่งหนึ่ง มีการใช้น้ำมันเบนซิน 91 (ร้อยละ 40.10) รองลงมาคือ น้ำมันดีเซล (ร้อยละ 28.90) และแก๊สโซฮอล์ (ร้อยละ 18.30) ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นต่อก๊าซ NGV

จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์ ได้แก่ บังคับในการตัดสินใจ และ ความสนใจในการใช้ก๊าซ NGV ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

บังคับตัดสินใจไม่เลือกใช้ก๊าซ NGV

ตารางที่ 4.6 แสดงบังคับตัดสินใจไม่เลือกใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

บังคับที่ไม่เลือกใช้ก๊าซ NGV	จำนวน(ข้อ)	ร้อยละ
ความปลอดภัย	97	15.90
ความไม่มั่นใจในประสิทธิภาพ	118	19.34
ค่าใช้จ่ายสูง	92	15.08
สถานีบริการไม่สะดวก	238	39.02
การสนับสนุนจากรัฐ	33	5.41
อื่น ๆ	32	5.25
รวม	610	100.00

** ร้อยละ คำนวณจากจำนวนผู้ไม่เลือกใช้ก๊าซ NGV ที่ตอบแบบสอบถาม จำนวน 610 ข้อ

จากตารางที่ 4.6 แสดงปัจจัยตัดสินใจไม่เลือกใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์ พบว่า ผู้ใช้รถยนต์เกือบทั้งหมดไม่เลือกใช้ก๊าซ NGV (ร้อยละ 99.75) โดยปัจจัยที่ไม่เลือกใช้ก๊าซ NGV กว่าหนึ่งในสาม คือ สถานีบริการไม่สะดวก (ร้อยละ 39.02) รองลงมา คือ ความไม่มั่นใจในประสิทธิภาพ (ร้อยละ 19.34) และ ความปลอดภัย (ร้อยละ 15.90) ตามลำดับ และพบว่าผู้ใช้รถยนต์ที่ใช้ก๊าซ NGV เพียง 1 ราย (ร้อยละ 0.30) โดยปัจจัยที่ตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซ NGV คือ ประหยัดค่าใช้จ่าย

ความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต

ตารางที่ 4.7 แสดงความสนใจของผู้ใช้รถยนต์ที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต

ความสนใจใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต	จำนวน(ราย)	ร้อยละ
สนใจ	228	57.90
ยังไม่ตัดสินใจ	141	35.80
ไม่สนใจ	25	6.30
รวม	394	100.00

จากตารางที่ 4.7 แสดงความสนใจของผู้ใช้รถยนต์ที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต พบว่า ผู้ใช้รถยนต์มากกว่าครึ่ง มีความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต รองลงมาคือ ยังไม่ตัดสินใจ (ร้อยละ 35.80) และ ไม่สนใจ (ร้อยละ 6.30) ตามลำดับ

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดของผู้ใช้รถยนต์

จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดของผู้ใช้รถยนต์ อันประกอบด้วย ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านการจัดจำหน่าย และด้านส่งเสริมการตลาดได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ด้านผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าเฉลี่ยและระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค

ด้านผลิตภัณฑ์	ค่าเฉลี่ย	S.D	ระดับความคิดเห็น
มีคุณภาพและมาตรฐาน	3.70	.77	สูง
ความปลอดภัยในการใช้งาน	3.68	.73	สูง
ผลกระทบต่อเครื่องยนต์ไม่ต่างจากน้ำมันเชื้อเพลิง	3.32	.80	ปานกลาง
มีมลพิษน้อยกว่าน้ำมันเชื้อเพลิง	4.02	.74	สูง
รวม	3.68	.53	สูง

เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ดังตารางที่ 4.8 แสดงค่าเฉลี่ยและระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ของผู้ใช้รถยนต์ พบว่า ผู้ใช้รถยนต์มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ในระดับ สูง (ค่าเฉลี่ย 3.68)

และเมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยเป็นรายชื่อ พบว่า ประเด็นที่ผู้ใช้รถยนต์มีระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์มากที่สุด คือ มลพิษน้อยกว่าน้ำมันเชื้อเพลิง (ค่าเฉลี่ย 4.02) รองลงมา คือ มีคุณภาพและมาตรฐาน (ค่าเฉลี่ย 3.70) และ มีความปลอดภัยในการใช้งาน (ค่าเฉลี่ย 3.68) ตามลำดับ สำหรับด้านผลกระทบต่อเครื่องยนต์ไม่ต่างจากน้ำมันเชื้อเพลิงมีระดับความคิดเห็นปานกลาง

ด้านราคา

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าเฉลี่ยและระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านราคาของผู้ใช้รถยนต์

ด้านราคา	ค่าเฉลี่ย	S.D	ระดับความคิดเห็น
ทำให้ประหยัดกว่าการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง	4.37	.66	สูง
ก่อให้เกิดความคุ้มค่าในอนาคต	3.99	.77	สูง
รวม	4.18	.63	สูง

เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ดังตารางที่ 4.9 แสดงค่าเฉลี่ยและระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วน
 ประสมการตลาดด้านราคา ของผู้ใช้รถยนต์ พบว่า ผู้ใช้รถยนต์มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสม
 การตลาดด้านราคาในระดับ สูง (ค่าเฉลี่ย 4.18)

และเมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยเป็นรายข้อ พบว่า ประเด็นที่ผู้ใช้รถยนต์มีระดับความคิดเห็น
 ต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านราคามากที่สุด คือ ทำให้ประหยัดกว่าการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง
 (ค่าเฉลี่ย 4.37) รองลงมา คือ ก่อให้เกิดความคุ้มทุนในอนาคต (ค่าเฉลี่ย 3.99) ตามลำดับ

ด้านการจัดจำหน่าย

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าเฉลี่ยและระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านการจัด
 จำหน่ายของผู้ใช้รถยนต์

ด้านการจัดจำหน่าย	ค่าเฉลี่ย	S.D	ระดับความคิดเห็น
สถานที่ติดตั้งถังก๊าซ NGV ได้สะดวก	2.86	.99	ปานกลาง
หาสถานีบริการก๊าซ NGV ได้สะดวก	2.54	1.05	ปานกลาง
รวม	2.70	.93	ปานกลาง

เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ดังตารางที่ 4.10 แสดงค่าเฉลี่ยและระดับความคิดเห็นต่อปัจจัย
 ส่วนประสมการตลาดด้านการจัดจำหน่าย ของผู้ใช้รถยนต์ พบว่า ผู้ใช้รถยนต์มีความคิดเห็นต่อ
 ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านการจัดจำหน่ายในระดับ ปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.70)

และเมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยเป็นรายข้อ พบว่า ประเด็นที่ผู้ใช้รถยนต์มีระดับความคิดเห็น
 ต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านการจัดจำหน่ายมากที่สุด คือ สถานที่ติดตั้งถังก๊าซ NGV ได้
 สะดวก (ค่าเฉลี่ย 2.86) รองลงมา คือ หาสถานีบริการก๊าซ NGV ได้สะดวก (ค่าเฉลี่ย 2.54)
 ตามลำดับ

ด้านการส่งเสริมการตลาด

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าเฉลี่ยและระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านการส่งเสริมการตลาดของผู้ใช้รถยนต์

ด้านส่งเสริมการตลาด	ค่าเฉลี่ย	S.D	ระดับความคิดเห็น
รับรู้เรื่องการสนับสนุนจากภาครัฐอย่างดี	3.54	.84	ปานกลาง
พึงพอใจต่อการสนับสนุนจากภาครัฐ และ ปตท.	3.51	.88	ปานกลาง
การประชาสัมพันธ์ทำให้เข้าใจและมั่นใจมากขึ้น	3.67	.82	สูง
รวม	3.57	.68	ปานกลาง

เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ดังตารางที่ 4.11 แสดงค่าเฉลี่ยและระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านส่งเสริมการตลาด ของผู้ใช้รถยนต์ พบว่า ผู้ใช้รถยนต์มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านการส่งเสริมการตลาดในระดับ ปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.57)

และเมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยเป็นรายชื่อ พบว่า ประเด็นที่ผู้ใช้รถยนต์มีระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านส่งเสริมการตลาดมากที่สุด คือ การประชาสัมพันธ์ทำให้เข้าใจและมั่นใจมากขึ้น (ค่าเฉลี่ย 3.67) รองลงมา คือ รับรู้เรื่องการสนับสนุนจากภาครัฐอย่างดี(ค่าเฉลี่ย 3.54) และ พึงพอใจต่อการสนับสนุนจากภาครัฐและปตท. (ค่าเฉลี่ย 3.51) ตามลำดับ

4. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ก๊าซ NGV

จากการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์ ผู้ใช้รถยนต์ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ก๊าซ NGV ทั้งสิ้น 101 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.64 โดยร้อยละของข้อเสนอแนะที่ผู้ใช้รถยนต์เสนอแนะไว้รายด้าน เป็นดังนี้

ตารางที่ 4.12 แสดงข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ก๊าซ NGV ของ ผู้ใช้รถยนต์

ข้อเสนอแนะ	จำนวน (ข้อ)	ร้อยละ
ด้านผลิตภัณฑ์		
- ควรมีมาตรฐานในการติดตั้งถังแก๊ส NGV เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน	14	51.85
- ควรพัฒนาปรับปรุงรูปแบบของถังแก๊ซ NGV ให้น้ำหนักลดลงและไม่เปลืองพื้นที่หลังรถ	4	14.81
- ควรมีมาตรฐานการตรวจสอบในด้านผลกระทบต่อประสิทธิภาพเครื่องยนต์	3	11.12
- ควรมีการวิจัยเรื่องความปลอดภัยในการใช้งาน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาขยยนต์สำหรับ NGV โดยเฉพาะ เพื่อผลิตจาก โรงงานโดยตรง	3	11.12
- ความเพิ่มประสิทธิภาพให้บรรจุก๊าซ NGV ได้มากขึ้นเนื่องจากการเติม NGV สามารถ เดินทางได้ระยะทางน้อยกว่า การใช้น้ำมันเชื้อเพลิง	2	7.40
- ไม่ควรใช้เวลาในการเติมเชื้อเพลิงนานเกินไป	1	3.70
รวม	27	100.00
ด้านราคา		
- ราคาในการติดตั้งถังแก๊ซ NGV ไม่ควรสูงเกินไป	23	79.31
- ควรมีการประกันราคาก๊าซ NGV เพื่อไม่ให้ปรับราคาสูงมากเกินไป	5	17.24
- ในการติดตั้งถังแก๊ซ NGV สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลมีค่าใช้จ่ายสูง	1	3.45
รวม	29	100.00
ด้านการจัดจำหน่าย		
- ควรเพิ่มสถานีบริการก๊าซ NGV ให้เพียงพอ และ ครอบคลุมทุกจังหวัด	49	92.45
- ควรเพิ่มสถานีติดตั้งถังแก๊ซ NGV ให้สะดวก และ มีความปลอดภัย น่าเชื่อถือ	4	7.55
รวม	53	100.00

ตารางที่ 4.12 แสดงข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ก๊าซ NGV ของ ผู้ใช้รถยนต์ (ต่อ)

ข้อเสนอแนะ	จำนวน (ข้อ)	ร้อยละ
ด้านการส่งเสริมการตลาด		
- ควรเพิ่มการประชาสัมพันธ์ เรื่อง NGV เพื่อความเข้าใจและมั่นใจมากยิ่งขึ้น เช่น ความรู้เกี่ยวกับก๊าซ NGV เรื่องการดูแลรักษา ซ่อมบำรุง การสีทหรือของเครื่องยนต์และความปลอดภัยในการใช้งาน	37	84.05
- ควรมีโครงการติดตั้งถังก๊าซ NGV กับทางรัฐและ ปตท. แล้วรับประกันการใช้งาน	3	6.98
- ความสนับสนุนในด้านการประกันรถยนต์ด้วย เนื่องจากหากติด NGV จะทำให้หมดประกัน	2	4.65
- รัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการสนับสนุนด้านราคาในการติดตั้ง เช่นการมีส่วนลดในการติดตั้งถังก๊าซ NGV	1	2.32
รวม	43	100.00

** ร้อยละ คำนวณจากจำนวนข้อเสนอแนะที่ผู้ใช้รถยนต์ได้เสนอแนะไว้รายด้าน

จากตารางที่ 4.12 แสดงข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ก๊าซ NGV ของ ผู้ใช้รถยนต์ในด้านต่างๆ ดังนี้ ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ก๊าซ NGV ด้านผลิตภัณฑ์ พบว่า ควรมีมาตรฐานในการติดตั้งถังก๊าซ NGV เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน ร้อยละ 51.85 ควรพัฒนาปรับปรุงรูปแบบของถังก๊าซ NGV ให้น้ำหนักลดลงและไม่เปลืองพื้นที่หลังรถ ร้อยละ 14.81 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์ในด้านราคา พบว่า ราคาในการติดตั้งถังก๊าซ NGV ไม่ควรสูงเกินไป ร้อยละ 79.31 และ ควรมีการประกันราคาก๊าซ NGV เพื่อไม่ให้ปรับราคาสูงมากเกินไป ร้อยละ 17.24

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์ในด้านการจัดจำหน่าย พบว่า ควรเพิ่มสถานีบริการก๊าซ NGV ให้เพียงพอ และ ครอบคลุมทุกจังหวัด ร้อยละ 92.45 และ ควรเพิ่มสถานีติดตั้งถังก๊าซ NGV ให้สะดวก และ มีความปลอดภัย น่าเชื่อถือ ร้อยละ 7.55

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์ในด้านการส่งเสริมการตลาด พบว่า ควรเพิ่มการประชาสัมพันธ์ เรื่อง NGV เพื่อความเข้าใจและมั่นใจมากยิ่งขึ้น เช่น ความรู้เกี่ยวกับก๊าซ NGV เรื่องการดูแลรักษาซ่อมบำรุง การสีทหรือของเครื่องยนต์และ ความปลอดภัยในการ

ใช้งาน ร้อยละ 84.05 และควรมีโครงการติดตั้งถังก๊าซ NGV กับทางรัฐและ ปตท. แล้วรับประกันการใช้งาน อีก ร้อยละ 6.98 ตามลำดับ

5. การทดสอบสมมติฐาน

จากการทดสอบสมมติฐานระหว่าง ความสนใจของผู้ใช้รถยนต์ที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต กับ ความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดของผู้ใช้รถยนต์ อันได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านสถานที่ และ ด้านการส่งเสริมการตลาด ได้ผลดังนี้

สมมติฐานการวิจัย : ผู้ใช้รถยนต์ที่มีความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต แยกต่างหาก มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาด แยกต่างหาก

ปัจจัยส่วนประสมการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4.13 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปัจจัยส่วนประสมการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์จำแนกตามความสนใจของผู้ใช้รถยนต์ที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต

ความสนใจใช้ก๊าซ NGV	Mean	SD	F	P	คู่ที่แตกต่าง
สนใจ	3.79	.51	15.798	.000*	1 > 2**
ยังไม่ตัดสินใจ	3.56	.52			1 > 3**
ไม่สนใจ	3.31	.45			

จากตารางที่ 4.13 เมื่อทดสอบด้วย F-test พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ที่มีความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต แยกต่างหาก มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้

โดยเมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคู่โดยวิธีเปรียบเทียบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีของ LSD (Fisher Least Significant Difference) พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ที่มีความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ แตกต่างจากผู้ใช้รถยนต์ที่ยังไม่ตัดสินใจ และไม่สนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต ส่วนผู้ที่ยังไม่ตัดสินใจนั้นมีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ไม่แตกต่างจากผู้ที่ไม่สนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต

ปัจจัยส่วนประสมการตลาด ด้านราคา

ตารางที่ 4.14 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปัจจัยส่วนประสมการตลาด ด้านราคา จำแนกตาม

ความสนใจของผู้ใช้รถยนต์ที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต

ความสนใจใช้ก๊าซ NGV	Mean	SD	F	P	คู่ที่แตกต่าง
สนใจ	4.32	.57	17.211	.000*	1 > 2**
ยังไม่ตัดสินใจ	4.01	.62			1 > 3**
ไม่สนใจ	3.78	.73			

จากตารางที่ 4.14 เมื่อทดสอบด้วย F-test พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ที่มีความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคตแตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านราคาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้

โดยเมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคู่โดยวิธีเปรียบเทียบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีของ LSD (Fisher Least Significant Difference) พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ที่มีความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านราคา แตกต่างจากผู้ใช้รถยนต์ที่ยังไม่ตัดสินใจและไม่สนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต ส่วนผู้ที่ยังไม่ตัดสินใจนั้นมีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านราคาไม่แตกต่างจากผู้ที่ไม่สนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต

ปัจจัยส่วนประสมการตลาด ด้านการจัดจำหน่าย

ตารางที่ 4.15 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปัจจัยส่วนประสมการตลาด ด้านการจัดจำหน่ายจำแนก

ตาม ความสนใจของผู้ใช้รถยนต์ที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต

ความสนใจใช้ก๊าซ NGV	Mean	SD	F	P	คู่ที่แตกต่าง
สนใจ	2.77	.92	1.771	.172	ไม่แตกต่าง
ยังไม่ตัดสินใจ	2.58	.95			
ไม่สนใจ	2.72	.79			

จากตารางที่ 4.15 เมื่อทดสอบด้วย F-test พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ที่มีความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคตแตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านการจัดจำหน่ายไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้

ปัจจัยส่วนประสมการตลาด ด้านการส่งเสริมการตลาด

ตารางที่ 4.16 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปัจจัยส่วนประสมการตลาด ด้านการส่งเสริมการตลาด

จำแนกตาม ความสนใจผู้ใช้รถยนต์ที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต

ความสนใจใช้ก๊าซ NGV	Mean	SD	F	P	คู่ที่แตกต่าง
สนใจ	3.69	.65	8.721	.000*	1 > 2**
ยังไม่ตัดสินใจ	3.43	.70			1 > 3**
ไม่สนใจ	3.30	.64			

จากตารางที่ 4.16 เมื่อทดสอบด้วย F-test พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ที่มีความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต แตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านการส่งเสริมการตลาดแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้

โดยเมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคู่โดยวิธีเปรียบเทียบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีของ LSD (Fisher Least Significant Difference) พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ที่มีความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านการส่งเสริมการตลาดแตกต่างจากผู้ใช้รถยนต์ที่ยังไม่ตัดสินใจและไม่สนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต ส่วนผู้ที่ยังไม่ตัดสินใจนั้นมีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านการส่งเสริมการตลาดไม่แตกต่างจากผู้ที่ไม่สนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ความคิดเห็นของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดของ ก๊าซ NGV ในพื้นที่เขตนิคมอุตสาหกรรม 304 จ.ปราจีนบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดของผู้ใช้รถยนต์ในเขตนิคมอุตสาหกรรม 304 จังหวัดปราจีนบุรี

สมมติฐานในการวิจัย คือ ผู้ใช้รถยนต์ที่มีความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต แตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดของก๊าซ NGV อันได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด แตกต่างกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบสอบถาม เป็นคำถามปลายเปิดและปลายปิด โดยได้สร้างข้อคำถามจากการรวบรวมแนวคิด ทฤษฎีต่างๆ ได้แบบสอบถามที่ประกอบด้วยข้อคำถาม 4 ส่วน คือ แบบสอบถามคุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ อันประกอบด้วย ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ค่าใช้จ่ายในการเติมเชื้อเพลิงต่อเดือน ประเภทเชื้อเพลิงที่ใช้ แบบสอบถามความคิดเห็นต่อก๊าซ NGV ของผู้ใช้อัตนประกอบด้วย ปัจจัยในการตัดสินใจ และ ความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต แบบสอบถามความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาด อันได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด และแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับก๊าซ NGV

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้รถยนต์ในเขตพื้นที่นิคม 304 จังหวัดปราจีนบุรี ทั้งเพศชายและเพศหญิง จำนวนทั้งสิ้น 394 ราย โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sample) และ จากแบบสอบถามดังกล่าว ได้ทำการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability) พบว่า แบบสอบถามความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์ มีความเชื่อมั่น เท่ากับ .6553 ด้านราคา มีความเชื่อมั่นเท่ากับ .6856

ด้านการจัดจำหน่าย มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .7865 และ ด้านการส่งเสริมการตลาด มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .7339

ทำการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรมวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูป SPSS(Statistical Program for the Social Science)โดยใช้ค่าสถิติ ดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ เพื่ออธิบายลักษณะทางประชากรศาสตร์ ความคิดเห็นต่อก๊าซ NGV และ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบาย ความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดในด้านต่างๆ
2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ได้แก่ F-test เพื่อทดสอบสมมติฐานการศึกษาครั้งนี้

จากการวิจัย ได้ผล ดังนี้

1.1 ปัจจัยด้านคุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ และ ความคิดเห็นต่อก๊าซ NGV

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้รถยนต์ในเขตพื้นที่นิคม 304 จังหวัดปราจีนบุรี พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 68.80) เกือบทั้งหมดมีอาชีพพนักงานบริษัท (ร้อยละ 97.20) รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001 – 30,000 บาท (ร้อยละ 62.90) มากกว่าครึ่งมีค่าใช้จ่ายการเติมน้ำมันเชื้อเพลิงต่อเดือน 1,000 – 3,000 บาท (ร้อยละ 50.30) เกือบครึ่งหนึ่ง มีการใช้น้ำมันเบนซิน 91 (ร้อยละ 40.10) ทั้งนี้มีผู้ตอบแบบสอบถามเพียง 1 รายที่ใช้ก๊าซ NGV โดยปัจจัยที่เลือกใช้ก๊าซ NGV คือ ประหยัดค่าใช้จ่าย และ เกือบทั้งหมดไม่เลือกใช้ก๊าซ NGV (ร้อยละ 99.75) โดยมีปัจจัยเนื่องจาก สถานีบริการไม่สะดวก (ร้อยละ 39.02) รองลงมา คือ ความไม่มั่นใจในประสิทธิภาพ (ร้อยละ 19.34) ทั้งนี้ผู้ใช้รถยนต์มากกว่าครึ่ง มีความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต (ร้อยละ 57.90)

1.2 ความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาด

1.2.1 ด้านผลิตภัณฑ์ – ผู้ใช้รถยนต์มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ในระดับ สูง (ค่าเฉลี่ย 3.68)

1.2.2 ด้านราคา - ผู้ใช้รถยนต์มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านราคาในระดับ สูง (ค่าเฉลี่ย 4.18)

1.2.3 ด้านการจัดจำหน่าย - ผู้ใช้รถยนต์มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านการจัดจำหน่ายในระดับ ปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.70)

1.2.4 ด้านการส่งเสริมการตลาด – ผู้ใช้รถยนต์มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านการส่งเสริมการตลาดในระดับ ปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.57)

1.3. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคต่อก๊าซ NGV

ผู้ใช้รถยนต์ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคต่อก๊าซ NGV ในด้านต่างๆ โดยนำเสนอไว้ดังนี้

1.3.1.ด้านผลิตภัณฑ์ - ควรมีมาตรฐานในการติดตั้งถังแก๊ส NGV เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน ร้อยละ 51.85 ความเพิ่มประสิทธิภาพให้บรรจุก๊าซ NGV ได้มากขึ้น เนื่องจากการเติม NGV สามารถ เดินทางได้ระยะทางน้อยกว่า การใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ร้อยละ 14.81 ตามลำดับ

1.3.2.ด้านราคา - ราคาในการติดตั้งถังแก๊สไม่ควรสูงเกินไป ร้อยละ 79.31 และควรมีการประกันราคาก๊าซ NGV เพื่อไม่ให้ปรับราคาสูงมากเกินไป ร้อยละ 17.24

1.3.4.ด้านการจัดจำหน่าย – ควรเพิ่มสถานีบริการก๊าซ NGV ให้ทั่วถึงครอบคลุมทุกจังหวัด ร้อยละ 92.45 และ ควรเพิ่มสถานีติดตั้งถังแก๊สให้สะดวก และ มีความปลอดภัย น่าเชื่อถือ ร้อยละ 7.55

1.3.5.ด้านการส่งเสริมการตลาด - ควรเพิ่มการประชาสัมพันธ์ เรื่อง NGV เพื่อความเข้าใจและมั่นใจเกี่ยวกับก๊าซ NGV มากยิ่งขึ้น เช่น ความรู้เกี่ยวกับก๊าซ NGV, เรื่องการดูแลรักษา ซ่อมบำรุง การสึกหรอของเครื่องยนต์และความปลอดภัยในการใช้ ร้อยละ 84.05 และควรมีโครงการติดตั้งถังแก๊ส NGV กับทางรัฐบาล และ ปตท.แล้วรับประกันการใช้งานอีก ร้อยละ 6.98 ตามลำดับ

1.4. การทดสอบสมมติฐาน

1.4.1 ด้านผลิตภัณฑ์ – ผู้ใช้รถยนต์ที่มีความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคตแตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยพบว่า ผู้ใช้รถยนต์ที่มีความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ แตกต่างจากผู้ใช้รถยนต์ที่ยังไม่ตัดสินใจและไม่สนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต ส่วนผู้ที่ยังไม่ตัดสินใจนั้นมีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ไม่แตกต่างจากผู้ที่ไม่สนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต

1.4.2 ด้านราคา - ผู้ใช้รถยนต์ที่มีความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต แตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านราคาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ 0.05 โดยพบว่า ผู้ใช้รถยนต์ที่มีความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านราคา แตกต่างจากผู้ใช้รถยนต์ที่ไม่สนใจและยังไม่ตัดสินใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต ส่วนผู้ที่ยังไม่ตัดสินใจนั้นมีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านราคา ไม่แตกต่างจากผู้ที่ไม่สนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต

1.4.3 ด้านการจัดจำหน่าย - ผู้ใช้รถยนต์ที่มีความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต แตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านการจัดจำหน่าย ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

1.4.4 ด้านการส่งเสริมการตลาด - ผู้ใช้รถยนต์ที่มีความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต แตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านการส่งเสริมการตลาด แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยพบว่า ผู้ใช้รถยนต์ที่มีความสนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านการส่งเสริมการตลาด แตกต่างจากผู้ใช้รถยนต์ที่ไม่สนใจและยังไม่ตัดสินใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต ส่วนผู้ที่ยังไม่ตัดสินใจนั้นมีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านการส่งเสริมการตลาด ไม่แตกต่างจากผู้ที่ไม่สนใจที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต

2. อภิปรายผล

จากผลการศึกษา พบว่ามีประเด็นที่น่าสนใจสามารถนำมาอภิปรายผลได้ ดังนี้

2.1 ประเภทเชื้อเพลิงที่ใช้

จากผลการวิจัย ด้านประเภทเชื้อเพลิงที่ใช้ พบว่า ผู้ใช้รถยนต์เกือบครึ่งหนึ่ง มีการใช้น้ำมันเบนซิน 91 (ร้อยละ 40.10) รองลงมาคือ น้ำมันดีเซล (ร้อยละ 28.90) และแก๊สโซฮอล์ (ร้อยละ 18.30) ตามลำดับ แต่กลับพบว่า มีผู้ใช้รถยนต์ที่ใช้ก๊าซ NGV เพียง 1 ราย (ร้อยละ 0.30) เท่านั้น ทั้งนี้จากการวิเคราะห์ความสนใจในอนาคตที่จะติดตั้งอุปกรณ์เติมก๊าซ NGV กลับพบว่า ผู้ใช้รถยนต์มากกว่าครึ่ง มีความสนใจในอนาคตที่จะเลือกติดตั้งอุปกรณ์เติมก๊าซ NGV (ร้อยละ 57.90) รองลงมาคือ ยังไม่ตัดสินใจ (ร้อยละ 35.80) และ ไม่สนใจ (ร้อยละ 6.30) ตามลำดับ ซึ่งนั่นอาจประเมินได้ว่า ในขณะที่มีผู้ใช้ก๊าซ NGV เป็นเชื้อเพลิงอยู่เป็นจำนวนน้อยมาก แต่ก็ยังมีผู้ให้ความสนใจและยังไม่ตัดสินใจที่จะติดตั้งอุปกรณ์และเลือกใช้ก๊าซ NGV เป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ อยู่เป็นจำนวนมาก ทั้งนี้อาจเนื่องจากการส่งเสริม ประชาสัมพันธ์รณรงค์ให้มีการใช้และให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับก๊าซ NGV จากภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังไม่เพียงพอ ที่จะทำ

ให้ผู้ใช้งานเกิดความมั่นใจในประสิทธิภาพ ความปลอดภัยด้านสมรรถนะของรถยนต์และความปลอดภัยด้านอื่นๆ ของก๊าซ NGV ทั้งที่ก๊าซ NGV ถือเป็นทางเลือกใหม่ด้านพลังงานรถยนต์ที่ประหยัดและมีประสิทธิภาพเช่นเดียวกับพลังงานในรูปแบบเดิม ประกอบกับ สถานีบริการในพื้นที่ และพื้นที่ใกล้เคียงมีจำนวนน้อยไม่สะดวกต่อการเติมเชื้อเพลิง ทำให้กลุ่มผู้ที่สนใจใช้ก๊าซ NGV ยังไม่ได้มีการติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซ NGV เช่นเดียวกับงานวิจัยของ ชินภัทร เชี่ยวचितบุญ (2545) ศึกษาการยอมรับน้ำมันไบโอดีเซลเป็นพลังงานทดแทนในอนาคต กรณีผู้ใช้งานรถยนต์ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดพุมธานี ซึ่งพบว่ายังต้องมีการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพของน้ำมันไบโอดีเซล เพื่อความปลอดภัยต่อเครื่องยนต์ รวมถึงปัญหาการราคาของน้ำมันไบโอดีเซลที่ไม่สร้างแรงจูงใจต่อผู้บริโภค และการส่งเสริมการใช้น้ำมันไบโอดีเซลของภาครัฐซึ่งยังคงไม่ชัดเจนจริงจัง โดยยังได้ให้ข้อเสนอแนะให้หน่วยงานของรัฐที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางด้านพลังงานทดแทนควรมุ่งมั่นวิจัยพัฒนาคุณภาพของน้ำมันไบโอดีเซลให้สามารถใช้แทนน้ำมันดีเซลธรรมดาได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่นเดียวกัน

2.2 ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาด

จากการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์และด้านราคา พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ต่างมีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์และด้านราคา ในระดับ สูง เช่นเดียวกัน (ค่าเฉลี่ย 3.68 และ 4.18 ตามลำดับ) แต่เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านการจัดจำหน่ายและการส่งเสริมการตลาด พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ต่างมีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านการจัดจำหน่ายและการส่งเสริมการตลาดในระดับ ปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.70 และ 3.57 ตามลำดับ) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อัจฉริยา สว่างสินธุ์ (2548) ที่ได้ศึกษาปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้สถานีบริการน้ำมันของผู้บริโภคในเขตอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ซึ่งพบว่า ระดับการตัดสินใจเลือกใช้สถานีบริการน้ำมันของผู้บริโภค ในเขตอำเภอนครชัยศรีจังหวัดนครปฐม ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง โดยปัจจัยด้านราคาอยู่ในระดับการตัดสินใจมาก เป็นอันดับแรก รองลงมาได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านสถานที่ ด้านการบริการ และด้านการส่งเสริมการตลาดเป็นอันดับสุดท้าย ทั้งนี้อาจเนื่องจาก สถานีบริการก๊าซ NGV ในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียงมีจำนวนน้อย โดยบริเวณพื้นที่ เขตนิคมอุตสาหกรรม 304 จ. ปราจีนบุรี ไม่มีสถานีเติมก๊าซ NGV และในจังหวัดใกล้เคียง คือ อ.เมือง จ.ระยอง มีอยู่เพียงแห่งเดียวทำให้ไม่สะดวกในการเติมก๊าซ NGV จึงไม่ติดตั้งอุปกรณ์เติม NGV นอกจากนี้ ผู้ใช้รถยนต์ยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ก๊าซ NGV ซึ่งเป็นข้อมูลในการนำมาตัดสินใจใช้ก๊าซ NGV ทั้งนี้รัฐบาลและปตท. จึงควรเร่งสนับสนุนการดำเนินการขยายสถานีบริการก๊าซ NGV ให้ครอบคลุม

พื้นที่ในทุกจังหวัด อย่างเพียงพอ พร้อมทั้งดำเนินการประชาสัมพันธ์สร้างความรู้ความเข้าใจให้ผู้ใช้รถยนต์มีความมั่นใจในประสิทธิภาพและความปลอดภัย มากยิ่งขึ้น

2.3 ความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์

เมื่อพิจารณาความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ ของผู้ใช้รถยนต์พบว่า ผู้ใช้รถยนต์มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ในภาพรวมอยู่ในระดับ สูง (ค่าเฉลี่ย 3.68) โดยเมื่อพิจารณาความคิดเห็นเป็นรายข้อ พบว่า ผู้ใช้รถยนต์มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์ อยู่ในระดับสูงทุกข้อคำถามเช่นเดียวกัน แต่กลับพบว่า ผู้ใช้รถยนต์มีความคิดเห็นต่อข้อคำถาม ผลกระทบต่อเครื่องยนต์ไม่ต่างจากน้ำมันเชื้อเพลิงอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.32) เพียงข้อเดียว ทั้งนี้อาจเนื่องจาก ผู้ใช้รถยนต์มีความคุ้นเคยกับเชื้อเพลิงประเภทน้ำมันเชื้อเพลิงมากกว่า เชื้อเพลิงทางเลือกโดยเฉพาะอย่างยิ่งก๊าซ NGV ที่เป็นพลังงานทดแทนรูปแบบใหม่ จึงทำให้ผู้ใช้รถยนต์อาจเกิดความไม่แน่ใจในการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซ NGV นอกจากนี้ทางผู้ผลิตก๊าซ NGV ก็ได้ให้ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับก๊าซ NGV และผลกระทบต่อเครื่องเครื่องยนต์ อย่างเพียงพอที่จะทำให้ผู้ใช้รถยนต์เกิดความมั่นใจในประสิทธิภาพของก๊าซ NGV มากพอ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับพลังงานทดแทนของ ชินภัทร เขียวชิตบุญ (2545) ที่ได้ศึกษาการยอมรับน้ำมันไบโอดีเซลเป็นพลังงานทดแทนในอนาคต ของผู้ใช้รถยนต์ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี ที่พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับน้ำมันไบโอดีเซลเป็นพลังงานทดแทนในอนาคต ได้แก่ ความถี่ในการรับรู้ข่าวสาร และทัศนคติต่อคุณลักษณะของน้ำมันไบโอดีเซล ซึ่งปัญหาและอุปสรรคในการยอมรับการใช้น้ำมันไบโอดีเซลเป็นพลังงานทดแทนในอนาคต คือ ความปลอดภัยต่อเครื่องยนต์ซึ่งยังคงมีความเสี่ยง และการส่งเสริมการใช้น้ำมันไบโอดีเซลของภาครัฐที่ยังไม่ชัดเจนจริงจัง ซึ่งนอกจากนี้ ยังได้เสนอแนะให้หน่วยงานของรัฐที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับ การวิจัยและพัฒนาทางด้านพลังงานทดแทน ควรมุ่งมั่นวิจัยพัฒนาคุณภาพของน้ำมันไบโอดีเซลให้สามารถใช้แทนน้ำมันดีเซลธรรมดาได้ ตลอดจนสร้างแนวทางการส่งเสริมและประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับผลดีและผลเสียในการนำน้ำมันไบโอดีเซลมาเป็นพลังงานทดแทนในอนาคต ควบคู่ไปกับการเร่งส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีการแข่งขันในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นการรองรับความต้องการอุปโภคในอนาคตของผู้ใช้รถยนต์ที่เพิ่มขึ้นภายหลังจากได้รับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซ NGV เพิ่มมากขึ้นจนเกิดความมั่นใจและตัดสินใจทดลองใช้ก๊าซ NGV ในที่สุด รวมทั้งการส่งเสริมให้มีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเพื่อการพัฒนาเกี่ยวกับก๊าซ NGV และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ดังเช่น การวิจัยของสุวัฒน์ จีระเชียรนาถ และ คณะ (2549) ที่ศึกษาความเป็นไปได้ในการออกแบบและการผลิตถังก๊าซธรรมชาติภายในประเทศไทยตามมาตรฐาน ISO 11439 และนำเสนอผลการวิจัย

เชิงพัฒนาวัสดุพลาสติกที่ใช้ทำถังชั้นใน (Liner) ชนิดใหม่เพื่อลดการซึมผ่านของก๊าซธรรมชาติ และเสนอแนะให้ควรดำเนินการออกแบบและผลิตถังเก็บก๊าซหุงต้มน้ำหนักเบาควบคู่ไปพร้อมกัน พัฒนาวัสดุพลาสติกที่ใช้ทำถังชั้นใน (Liner) ชนิดใหม่เพื่อลดการซึมผ่านของก๊าซธรรมชาติด้วย

2.4 ปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านการจัดจำหน่าย

จากการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยปัจจัยส่วนประสมการตลาด ด้านการจัดจำหน่าย กับ ความสนใจของผู้ใช้รถยนต์ที่จะใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต พบว่า ผู้ใช้รถยนต์ที่มีความสนใจที่ใช้ก๊าซ NGV ในอนาคต แตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาด ด้านการจัดจำหน่ายไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้อาจเนื่องจากในเขตพื้นที่ และ จังหวัดใกล้เคียง มีสถานีบริการก๊าซ NGV อยู่เพียงแห่งเดียว ไม่สะดวกต่อผู้ใช้รถยนต์ในการเติมก๊าซ NGV อีกทั้งไม่มีสถานีบริการการซ่อมบำรุงและติดตั้งถังก๊าซในพื้นที่ดังกล่าว ที่จะรองรับความต้องการของผู้ใช้รถยนต์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักดา เสถียรไชยกิจ (2547) การศึกษาพฤติกรรมและทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อการเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ในรถยนต์นั่งส่วนบุคคล โดยพบว่า พฤติกรรมของผู้บริโภคส่วนใหญ่เติมน้ำมันแก๊สโซฮอล์จากสถานีบริการน้ำมันบางจาก หรือสถานีบริการน้ำมันที่เป็นทางผ่านและมีหัวจ่ายน้ำมันเป็นจำนวนมาก ดังนั้นหากรัฐบาลและ ปตท. มีการสนับสนุนในด้านการจัดจำหน่าย อันหมายถึงการเพิ่มสถานีบริการรวมถึง สถานีบริการการซ่อมบำรุง และ ติดตั้งถังก๊าซให้เพียงพอต่อความต้องการและครอบคลุมทุกจังหวัดแล้ว ก็จะเป็นการตอบสนองความต้องการให้แก่กลุ่มผู้ใช้รถยนต์ ซึ่งอาจทำให้ผู้ใช้รถยนต์มีความสนใจในการติดตั้งอุปกรณ์ และใช้ก๊าซ NGV เป็นพลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นทั้งผู้ใช้รถยนต์ในกลุ่มที่ยังไม่ตัดสินใจและไม่สนใจ

2.5 ความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาด ด้านการส่งเสริมการตลาด

เมื่อพิจารณาความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านการส่งเสริมการตลาด ของผู้ใช้รถยนต์ พบว่า ผู้ใช้รถยนต์มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านส่งเสริมการตลาดในภาพรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.57) โดยเมื่อพิจารณาความคิดเห็นเป็นรายข้อ พบว่า ผู้ใช้รถยนต์มีความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านส่งเสริมการตลาด อยู่ในระดับปานกลางทุกข้อคำถามเช่นเดียวกัน แต่กลับพบว่า ผู้ใช้รถยนต์มีความคิดเห็นต่อข้อคำถาม การประชาสัมพันธ์ทำให้เข้าใจและมั่นใจมากขึ้น อยู่ในระดับสูง (ค่าเฉลี่ย 3.67) เพียงข้อเดียว ทั้งนี้อาจเนื่องจากผู้ใช้รถยนต์มีความคิดเห็นว่าการได้รับข้อมูลข่าวสาร ทำให้มีความรู้ความเข้าใจมากขึ้นแต่ อาจยังไม่เพียงพอที่จะทำให้ผู้ใช้รถยนต์รับรู้ข้อมูลรายละเอียดอื่นๆ ได้ครบถ้วน เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับก๊าซ NGV รวมทั้ง ข้อมูลการสนับสนุนจากภาครัฐ ซึ่งทำให้ยังไม่เกิดความพึงพอใจ

ต่อการประชาสัมพันธ์ และการสนับสนุนเท่าที่ควร ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ มันทนา ไชยรัตน์ (2549) ที่ศึกษาเรื่อง ความแตกต่างของปัจจัยส่วนบุคคลมีผลต่อความพึงพอใจในการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์ไม่เกิน 7 ที่นั่งในเขตกรุงเทพมหานคร ที่พบว่า ความพึงพอใจในการใช้ก๊าซ NGV ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) ได้แก่ ระดับการศึกษาสูงสุด ซึ่งจากที่ ผู้ใช้รถยนต์มีความคิดเห็นต่อข้อคำถาม การประชาสัมพันธ์ทำให้เข้าใจและมั่นใจมากขึ้น อยู่ในระดับสูง เป็นการบ่งชี้ว่า ผู้ใช้รถยนต์มีความต้องการและเปิดรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซ NGV อันจะนำไปสู่ความเข้าใจและมั่นใจในการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซ NGV เป็นพลังงานทดแทนได้อย่างมั่นใจ ดังนั้น ภาครัฐและผู้ผลิตควรเร่งเพิ่มการประชาสัมพันธ์และส่งเสริมกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อกระตุ้นการใช้ก๊าซ NGV เป็นพลังงานทดแทน ควบคู่ไปกับการให้ความรู้เกี่ยวกับประสิทธิภาพของก๊าซ NGV อันจะเป็นการกระตุ้นให้ผู้ใช้รถยนต์เกิดความมั่นใจและตัดสินใจใช้ก๊าซ NGV มากยิ่งขึ้น

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ จากการศึกษาความคิดเห็นด้านปัจจัยส่วนประสมการตลาดของผู้บริโภคต่อก๊าซ NGV ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะเป็น 4 ด้าน ดังนี้

3.1.1 ด้านผลิตภัณฑ์

1. ควรมีมาตรฐานในการติดตั้งถังก๊าซ NGV รวมทั้งการรับประกันการใช้งาน
2. มีการวิจัยและทดสอบเรื่องผลกระทบของการใช้ก๊าซ NGV ต่อประสิทธิภาพเครื่องยนต์อย่างชัดเจน และพัฒนาก๊าซ NGV รวมทั้ง อุปกรณ์ NGV ให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับเครื่องยนต์มากยิ่งขึ้น
3. มีการร่วมกับบริษัทผลิตรถยนต์เพื่อผลิตรถยนต์ที่ใช้ NGV ซึ่งออกมาจากโรงงานโดยตรง และมีการรับประกัน เพิ่มความมั่นใจให้กับผู้ใช้รถยนต์

3.1.2 ด้านราคา

1. ควรกำหนดราคาในการติดตั้งถังก๊าซอย่างเหมาะสม และ เป็นธรรม
2. รัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการประกันราคาของก๊าซ NGV ให้ต่ำกว่าราคาน้ำมันเชื้อเพลิงอื่นๆ เพื่อกระตุ้นให้มีการใช้ก๊าซ NGV เพิ่มขึ้น

3.1.3 ด้านการจัดจำหน่าย

1. ขยายสถานีบริการก๊าซ NGV ให้ครอบคลุมทั่วทุกพื้นที่ ให้สะดวกในการให้บริการแก่ผู้ใช้รถยนต์
2. ขยายสถานีติดตั้งถังก๊าซที่สามารถติดตั้งได้สะดวก ได้รับความมาตรฐาน และมีการรับประกันคุณภาพของการติดตั้ง

3.1.4 ด้านการส่งเสริมการตลาด

1. ส่งเสริมการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้เกี่ยวกับก๊าซ NGV ในด้านต่างๆอย่างสม่ำเสมอ
2. รัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเพิ่มการรณรงค์การใช้ก๊าซ NGV เพื่อกระตุ้นให้ผู้ใช้รถยนต์เห็นความสำคัญและสนใจมากขึ้น
3. จัดกิจกรรมส่งเสริมการขายเพื่อเพิ่มแรงจูงใจแก่ผู้ใช้รถยนต์ให้สนใจการใช้ก๊าซ NGV เป็นพลังงานทดแทนเพิ่มขึ้น เช่น มีการบริการตรวจสอบสภาพรถให้สม่ำเสมอ รวมทั้งมีกิจกรรมส่งเสริมการขายให้สามารถ ตรวจสอบสภาพรถที่ติดตั้ง NGV ได้ในราคาพิเศษ ให้ส่วนลดด้านภาษีรถยนต์ หรือการต่อทะเบียน เพื่อเพิ่มแรงจูงใจในการติดตั้ง เป็นต้น

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรวิจัยเพิ่มเติมปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านอื่นๆที่มีผลต่อการใช้ก๊าซ NGV ทั้งในมิติด้านพื้นที่ และด้านกลุ่มตัวอย่าง โดยศึกษาในเชิงปริมาณ (Quantitative Research)
2. ควรวิจัยด้านพฤติกรรมของผู้ใช้ก๊าซ NGV โดยศึกษาในเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เพื่อให้ได้รายละเอียดในเชิงลึก เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดของก๊าซ NGV ต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2549). *การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : บริษัทธรรมสาร จำกัด
- ชินภัทร เชี่ยวจิตบุญ. (2545). “ศึกษาการยอมรับน้ำมันไบโอดีเซลเป็นพลังงานทดแทนในอนาคต กรณีผู้ใช้รถยนต์ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี”. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชานโยบายและการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกริก.
- ธนาคารกรุงไทย. (2549) “โครงการ NGV จากภาครัฐสู่ประชาชน.” *สารวิจัยธุรกิจ ฝ่ายวิจัยธุรกิจ สายงานบริหารความเสี่ยง* บมจ.ธนาคารกรุงไทย. ปีที่ 10
- บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธิ. (2540). *ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์*(พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยมหิดล. หน้า 70
- ปตท จำกัด (มหาชน). “ก๊าซธรรมชาติ เชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์”. (ออนไลน์). สาระสังเขป สืบค้นวันที่ 26 กันยายน 2550 จาก <http://www.pttplc.com>.
- พจนา สายทอง. (2548). “การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์โครงการการใช้ก๊าซธรรมชาติอัดในรถยนต์โดยสารประจำทาง”. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากร) สาขาการจัดการทรัพยากร กรุงเทพฯ : โครงการสหวิทยาการ ระดับบัณฑิตศึกษา.
- มันทนา ไชยรัตน์. (2549) “การศึกษาความแตกต่างของปัจจัยส่วนบุคคลมีผลต่อความพึงพอใจในการใช้ก๊าซ NGV ของผู้ใช้รถยนต์ไม่เกิน 7 ที่นั่งในเขตกรุงเทพมหานคร”. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตพณิชยการพระนคร

- ศักดิ์ดา เสถียรไชยกิจ. (2547). “การศึกษาพฤติกรรมและทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อการเลือกใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ในรถยนต์นั่งส่วนบุคคล”. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาธุรกิจอุตสาหกรรม กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์. (2539). *การบริหารการตลาดยุคใหม่*. กรุงเทพมหานคร : บริษัท วิสิทธ์พัฒนา จำกัด
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์. (2540). *การโฆษณาและการส่งเสริมการตลาด*. กรุงเทพมหานคร : บริษัท A.N. การพิมพ์
- สุวัฒน์ จีระธีรนาถ และคณะ. (2549) “การศึกษาความเป็นไปได้ในการออกแบบและการผลิตถังก๊าซธรรมชาติภายในประเทศไทยตามมาตรฐาน ISO 11439”. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ
- อังฉริยา สว่างสินธุ์. (2548). “ศึกษาปัจจัยการตัดสินใจเลือกใช้บริการน้ำมันของผู้บริโภคในเขตอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม”. วิทยานิพนธ์ สาขาการจัดการทั่วไป กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- Alvin Anaya.(2004). “Natural Gas, Economics and Politics: How can CHILE prevent future disruptions of energy supply”. Thesis (Online). Retrieved November 8, 2007, from Available:<http://www.dundee.ac.uk>.
- Aneta Szwejkowska. (2007). “TWO COUNTRIES – ONE MARKETING MIX? How to adopt company’s marketing mix to foreign market – case study of VOLVO”. Thesis School of Business and Engineering Business economics 41-60 Marketing C : Halmstad University. (Online). Retrieved November 8, 2007, from <http://dSPACE.hh.sc/dSPACE/bitstream/2082/1082/1/two-countries-one-marketingmix.pdf>.
- Best.J.W. (1977). *Research in Education*. (3rd) . New Jersey : prentice Hall.

Dilshod Abdulhamidov. (2002). "Price Risk Management in the Marketing of Natural Gas in a Deregulated Environment". Thesis (Online). Retrieved November 8, 2007, from <http://www.aeegrad.uga.edu/abstracts1.html>

Fares Aljeeran.(2006). "Conceptual Liquefied Natural Gas (LNG) Terminal design for Kuwait". Thesis Master of Science major subject Ocean Engineering : Texas A&M University (Online). Retrieved November 8, 2007, from www.txspace.tamu.edu/bitstream/1969.1/3943/1/etd-tamu-2006A-ocen-Aljeeran.pdf

Hock Cheng Heng,Suhaili Idrus. (2004). "The Future of Gas to Liquids as a Gas Monetization Option". Thesis Journal of Natural Gas Chemistry 13(2004)63-70 (Online). Retrieved November 8, 2007, from <http://www.bjb.dicp.ac.cn/jngc/2004/2004-02-0063>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม

หมายเลขชุดคำถาม _____

แบบสอบถามความคิดเห็นการใช้ NGV ทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิง

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้สำหรับการค้นคว้าอิสระเรื่อง "ความคิดเห็นของผู้ใช้รถยนต์
ต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดของก๊าซ NGV ในพื้นที่เขตนิคมอุตสาหกรรม 304 จ.ปราจีนบุรี" ของระดับปริญญาโท
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ขอขอบพระคุณล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้
นางสาวจิตราภรณ์ เขียวเจริญ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม**1 ระดับการศึกษา** ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก**2 อาชีพ** ข้าราชการ พนักงานบริษัท กิจการส่วนตัว อื่นๆ _____**3 รายได้เฉลี่ย/เดือน** ต่ำกว่า 10,000 บาท 10,001 - 30,000 บาท 30,001 - 50,000 บาท มากกว่า 50,000 บาท**4 ค่าใช้จ่ายในการเติมน้ำมันเชื้อเพลิง / เดือน** ต่ำกว่า 1,000 บาท 1,000 - 3,000 บาท 3,001 - 5,000 บาท 5,001 ขึ้นไป

5 รอยยนต์ของท่านใช้เชื้อเพลิงอย่างไร

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> น้ำมันเบนซิน 91 | <input type="checkbox"/> น้ำมันเบนซิน 95 |
| <input type="checkbox"/> น้ำมันดีเซล | <input type="checkbox"/> แก๊สโซฮอล์ |
| <input type="checkbox"/> ก๊าซ NGV | <input type="checkbox"/> ก๊าซ LPG |

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นต่อก๊าซ NGV

ในกรณีที่ท่านใช้ก๊าซ NGV แล้ว ตอบข้อ 6 , หากยังไม่ได้ใช้ ก๊าซ NGV ตอบข้อ 7

6 หากท่านใช้ ก๊าซ NGV แล้ว ปัจจัยใด ที่ทำให้ท่านเลือกใช้ ก๊าซ NGV (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ความปลอดภัย | <input type="checkbox"/> ความมั่นใจในประสิทธิภาพ |
| <input type="checkbox"/> ประหยัดค่าใช้จ่าย | <input type="checkbox"/> สามารถใช้บริการได้สะดวก |
| <input type="checkbox"/> การสนับสนุนจากภาครัฐ | <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____ |

7 หากท่านยังไม่ได้ใช้ ก๊าซ NGV

- ปัจจัยใด ที่ทำให้ท่านไม่ใช้ ก๊าซ NGV (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ความปลอดภัย | <input type="checkbox"/> ความไม่มั่นใจในประสิทธิภาพ |
| <input type="checkbox"/> ค่าใช้จ่ายสูง | <input type="checkbox"/> สถานีบริการไม่สะดวก |
| <input type="checkbox"/> การสนับสนุนจากภาครัฐ | <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____ |

8 ในอนาคตท่านสนใจจะใช้ก๊าซ NGV หรือไม่

- | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> สนใจ | <input type="checkbox"/> ไม่สนใจ | <input type="checkbox"/> ยังไม่ตัดสินใจ |
|-------------------------------|----------------------------------|---|

ส่วนที่ 3

แบบสอบถามความเห็นของผู้ใช้รถยนต์ต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของ ก๊าซ NGV

หัวข้อ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ผลิตภัณฑ์ (Product)					
1. อุปกรณ์ NGV ที่ติดตั้งมีคุณภาพและได้มาตรฐาน					
2. การใช้ ก๊าซ NGV มีความปลอดภัยในการใช้งาน					
3. การใช้ก๊าซ NGV มีผลต่อความสึกหรอของเครื่องยนต์ไม่แตกต่างจากการใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง					
4. การใช้ ก๊าซ NGV ก่อให้เกิดมลพิษน้อยกว่าน้ำมันเชื้อเพลิง (มีควันดำลดลง)					
ราคา (Price)					
1. การใช้ก๊าซ NGV ทำให้ประหยัดมากกว่าน้ำมันเชื้อเพลิง					
2. การติดตั้งถังบรรจุก๊าซ ก่อให้เกิดความคุ้มค่าในอนาคต					
การจัดจำหน่าย (Place)					
1. สามารถหาสถานที่ติดตั้งถังก๊าซ NGV ได้สะดวก					
2. สามารถหาปั๊มสำหรับเติมก๊าซ NGV ได้สะดวก					

หัวข้อ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
การส่งเสริมการตลาด (Promotion)					
1. ท่านรับรู้เรื่องการสนับสนุนจากภาครัฐและปตท.เรื่องก๊าซ NGV อย่างดี					
2. ท่านพึงพอใจต่อการสนับสนุนของภาครัฐและปตท.					
3. การประชาสัมพันธ์เรื่องก๊าซ NGV ทำให้เกิดความเข้าใจและมั่นใจเกี่ยวกับก๊าซ NGV มากขึ้น					

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะ

ขอขอบคุณทุกท่านที่ได้กรุณาเสียสละเวลาและให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามคะ

จิตราภรณ์ เจริญเจริญ

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาวจิตราภรณ์ เขียรเจริญ
วัน เดือน ปี	วันที่ 11 ธันวาคม พ.ศ. 2522
สถานที่เกิด	อำเภอ เมืองฯ จ. กาญจนบุรี
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตรสิ่งแวดลอม) มหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. 2543
สถานที่ทำงาน	บริษัทแอ็ดวานซ์อะ โกร จำกัด (มหาชน) (โรงเยื่อ2) จ. ปราจีนบุรี
ตำแหน่ง	ผู้จัดการสิ่งแวดลอม