

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจใช้พลังงานทางเลือก
สำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร

Factors Influencing towards Alternative Energies Usage Decision

Making Behavior of Passenger Vehicle in Bangkok Metropolitan Area



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

สาขาบริหารธุรกิจทั่วไป มหาวิทยาลัยนานาชาติแสตมฟอร์ด

ปีการศึกษา 2555

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์ โดยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก ดร.ถนอมพงษ์ พานิช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้ให้ความกรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ถูกต้อง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์ที่ได้รับ จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผศ.ชญานิษฐ์ มนูญผล หัวหน้าฝ่ายสารสนเทศ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมคำนวณทางสถิติ และขอขอบคุณทางคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ที่ให้ใช้โปรแกรมลิขสิทธิ์ของโปรแกรมภายใต้ระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยมหิดล

ขอขอบคุณ ดร.สิรภพ รักษ์ธรรพ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงานทางเลือกทุกท่าน ได้ทำให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานทางเลือกในแต่ละประเภทและอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณเจ้าของเอกสาร บทความ ตำรา หนังสือทุกท่านที่ผู้วิจัยใช้ในการสืบค้นข้อมูลที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณ รศ.ดร.ศิรินุช ศรีเจริญเวช ที่ให้กำลังใจ คำแนะนำและจัดการอำนวยความสะดวกในการดำเนินการวิจัยทุกประการ

คุณค่าและประโยชน์จากการค้นคว้าอันพึงมีของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบทดแทนบุญคุณค่าต่อบิดา มารดา และครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนศิษย์มาตลอด ด้วยวิญญูณของความเป็นครู ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

ณัฐกฤษณ์ บำรุงวงศ์

มกราคม 2556

วิทยานิพนธ์ : ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจใช้พลังงานทางเลือกสำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล
ในเขตกรุงเทพมหานคร

ผู้ศึกษา : นายณัฐกฤษณ์ บำรุงวงศ์

รหัสประจำตัว : 011140003

หลักสูตร : บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

ปีการศึกษา : 2555

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ดร.ณอมพงษ์ พานิช

บทคัดย่อ

ในสังคมปัจจุบันแทบทุกครัวเรือนนั้นจะมีรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไว้ในครอบครอง ทั้งนี้เพื่อความสะดวกสบายในการเดินทาง แต่เมื่อมีการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเพิ่มมากขึ้นก็ส่งผลต่อความต้องการน้ำมันเชื้อเพลิงที่เพิ่มขึ้น จึงส่งผลทำให้ปริมาณน้ำมันดิบในธรรมชาติมีปริมาณลดน้อยลงไปมาก จึงทำให้ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงปรับราคาสูงขึ้นไปตามความต้องการของผู้ใช้ที่มากขึ้น

ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลสนใจที่จะเปลี่ยนไปใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลพลังงานทางเลือก เพื่อเป็นการลดภาระค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ซึ่งพลังงานทางเลือกในประเทศไทยที่ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเริ่มที่จะเปลี่ยนมาใช้กันแล้วคือพลังงานทางเลือกจากก๊าซปิโตรเลียมเหลว (Liquefied Petroleum Gas: LPG) ก๊าซธรรมชาติอัด (Compressed Natural Gas: CNG) พลังงานไฟฟ้าไฮบริด (Electric Hybrid Energy) และพลังงานไฮโดรเจนไฮบริด (Hydrogen Hybrid Energy) โดยที่จุดประสงค์หลักของผู้ที่ใช้ยานยนต์นั่งส่วนบุคคลพลังงานทางเลือกจะเน้นไปที่การเลือกหาประเภทของอุปกรณ์เพื่อใช้กับพลังงานทดแทนพลังงานทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิง และการลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ซึ่งมีลักษณะประเภทการใช้งานที่แตกต่างกันไป แต่ผลที่ได้ทางอ้อมจากการใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลพลังงานทางเลือกนั้นก็จะได้ผลที่เหมือนกันก็คือช่วยลดมลพิษทางอากาศ เพราะพลังงานทางเลือกทุกประเภทเป็นพลังงานที่สะอาดทำให้ไม่มีเขม่าจากการสันดาปของเครื่องยนต์

ดังนั้นผู้วิจัยต้องการที่จะศึกษาถึงการที่ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลจะตัดสินใจที่เลือกใช้พลังงานทางเลือกแต่ละประเภทให้เหมาะสมจะต้องมีปัจจัยอะไรบ้างเพื่อพิจารณาถึงความคุ้มค่า ความปลอดภัย สมรรถนะของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลหลังใช้งานพลังงานทางเลือก เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดจากการใช้งานรถยนต์นั่งส่วนบุคคลพลังงานทางเลือก

Thesis Title: Factors Influencing towards Alternative Energies Usage Decision Making Behavior of Passenger Vehicle in Bangkok Metropolitan Area

Author: Natthakrit Bamrungwong

Student ID: 011140003

Degree: Master of Business Administration

Academic Year: 2012

Thesis Advisor: Tanompong Panich (DBA)

Abstract

Nowadays, almost every household have personal vehicles for their convenient in transportation. As the number of personal vehicle increases, the demand of fuel also increases. As the result, the volume of natural oil is greatly reduced, affecting the fuel price to rise.

For this reason, to reduce the cost, many vehicle owners turned to alternative energy. In Thailand, some of the alternative energy types that are available are Liquefied Petroleum Gas (LPG), Compressed Natural Gas (CNG), and Electric Hybrid Energy and Hydrogen Hybrid Energy. The main consideration when switching to an alternative energy is the selection of external equipment to be installed into a vehicle to support the used of that specific energy type. There are several factors that affect the decision of using alternative energy such as the fuel facility, fuel prices, publicity information and installation services. An additional advantage of using alternative energy is the reduction of air pollution. All types of alternative energy are clean, having no carbon from the engine combustion.

Therefore, researchers want to study how the vehicle owners decide which alternative energy type to use. What are the factors considering the safety performance after using each specific energy type by collecting data from a sample group, and the opinions of interviewed entrepreneurs and academic opinion. The information then will be analysed for the purpose of research to achieve maximum benefit from the use of alternative energy of personal vehicles and to be able to use the results to improve products and services to meet the need of the customer as much as possible.

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	
ที่มาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	4
ขอบเขตงานวิจัย	4
นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค	8
ทฤษฎีอุปสงค์ อุปทาน	13
กรอบแนวคิดของงานวิจัย	16
สมมติฐานของงานวิจัย	17
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
ประชากรกลุ่มตัวอย่าง	20
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	21
ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	23
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	23
การวิเคราะห์ข้อมูล	24
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
กำหนดตัวแปรต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อทำแบบสอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูล	25
การรายงานข้อมูล	27
เปรียบเทียบผลการสำรวจกับสมมติฐานของงานวิจัย	41
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย	43
การอภิปรายผล	47
ข้อเสนอแนะ	50
บรรณานุกรม	52
ภาคผนวก	55

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงลำดับความสนใจที่เลือกใช้พลังงานทางเลือก	30
ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกในแต่ละประเภท	30
ตารางที่ 4.3 แสดงความถี่ในการใช้งานและระยะทางโดยเฉลี่ยของผู้ใช้รถยนต์พลังงานทางเลือก	31
ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ยของเพศต่อความคิดเห็นจากการใช้รถยนต์พลังงานทางเลือก	33
ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของการแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างกันของแต่ละอาชีพ	34
ตารางที่ 4.6 แสดงความสัมพันธ์ของอายุกับประเภทของพลังงานที่เลือกใช้	35
ตารางที่ 4.7 แสดงความสัมพันธ์ของระดับการศึกษากับประเภทของพลังงานที่เลือกใช้	36
ตารางที่ 4.8 แสดงความสัมพันธ์ของรายได้กับประเภทของพลังงานที่เลือกใช้	36
ตารางที่ 4.9 ตารางสรุปสมมติฐาน	41

สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่ 4.1แสดงจำนวนเพศที่เลือกใช้พลังงานทางเลือกในแต่ละประเภท	26
แผนภูมิที่ 4.2 แสดงจำนวนช่วงอายุที่เลือกใช้พลังงานทางเลือกในแต่ละประเภท	27
แผนภูมิที่ 4.3แสดงระดับการศึกษาที่เลือกใช้พลังงานทางเลือกในแต่ละประเภท	28
แผนภูมิที่ 4.4 แสดงระดับช่วงรายได้ที่เลือกใช้พลังงานทางเลือกในแต่ละประเภท	28
แผนภูมิที่ 4.5 แสดงข้อมูลการตัดสินใจของแต่ละอาชีพในการเลือกใช้พลังงานทางเลือกแต่ละประเภท	29
แผนภูมิที่ 4.6 แสดงข้อมูลของสื่อที่ผู้ใช้ได้ศึกษาก่อนการตัดสินใจในการเลือกใช้พลังงานทางเลือก	31
แผนภูมิที่ 4.7 แสดงระดับความพึงพอใจของผู้ใช้จากการตัดสินใจใช้รถยนต์พลังงานทางเลือก	33

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากสถานการณ์ปัญหาน้ำมันดิบทั่วโลกมีปริมาณลดน้อยลงจากอดีตมากซึ่งเป็นผลมาจากการที่มนุษย์ใช้พลังงานเชื้อเพลิงกันอย่างสิ้นเปลือง และยังมีความต้องการเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ โดยอ้างอิงจากจำนวนรถยนต์ที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปีของทั้งประเทศไทย และแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของปริมาณรถยนต์โลก

ถึงแม้ว่ารถยนต์รุ่นใหม่ที่ผลิตออกมานั้นจะสามารถใช้เชื้อเพลิงได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าอดีต แต่อย่างไรก็ตามด้วยจำนวนของรถยนต์ที่เพิ่มขึ้นอย่างมากระยะนั้นก็ย่อมเป็นการสิ้นเปลืองพลังงานเชื้อเพลิงของโลกด้วยเช่นกัน ซึ่งผลทางอ้อมที่ตามมาก็คือมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการสันดาปของเครื่องยนต์

โดยทางออกของการแก้วิกฤติปัญหานี้คือประชากรโลกจะต้องใช้พลังงานอย่างประหยัดและเริ่มใช้พลังงานหมุนเวียนให้มากขึ้น เพื่อเป็นการใช้พลังงานอย่างรู้คุณค่า และหาแหล่งพลังงานทางเลือกอื่นมาทดแทน ซึ่งนอกจากจะช่วยแก้ปัญหาด้านพลังงานแล้วยังจะช่วยลดภาวะโลกร้อน ที่ยังคงเป็นวิกฤติซ้ำซากได้อีกด้วย

พลังงานทางเลือกบนโลกนั้นก็มีหลายหลายประเภท อาทิเช่น พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานไฮโดรเจน พลังงานจากก๊าซธรรมชาติ พลังงานจากเซลล์เชื้อเพลิง พลังงานไฟฟ้า และพลังงานนิวเคลียร์ แต่การนำมาปรับใช้ในเชิงพาณิชย์สำหรับรถยนต์ส่วนบุคคลนั้นมีข้อจำกัดที่หลากหลาย เช่น ข้อจำกัดด้านความปลอดภัย ต้นทุนความคุ้มค่า ขนาด และการยอมรับจากผู้บริโภค เป็นต้น

ซึ่งมีหลายหน่วยงาน สถาบัน ทั้งองค์กรภาครัฐบาลและภาคเอกชนในประเทศไทย ก็หันมาศึกษาด้านพลังงานทางเลือกสำหรับปรับใช้สำหรับรถยนต์ในปัจจุบันเพื่อให้มีความหลากหลาย ซึ่งเป็นการช่วยเหลือประเทศไทยในการเสียเงินให้ต่างชาติในการนำเข้าน้ำมัน และช่วยเหลือประชากรไทยในการลดภาระค่าใช้จ่ายในการเดินทาง อีกทั้งยังมีผลดีทางอ้อมคือเป็นการช่วยลดมลพิษทางอากาศซึ่งเกิดจากการสันดาปเครื่องยนต์ที่ใช้ น้ำมันเชื้อเพลิง

ปัจจุบันประเทศไทยได้มีพลังงานทางเลือกหลักๆ 4 ประเภทด้วยกันคือ

- ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (Liquefied Petroleum Gas: LPG)
- ก๊าซธรรมชาติอัด (Compressed Natural Gas: CNG)
- พลังงานไฟฟ้าไฮบริด (Electric Hybrid Energy)
- พลังงานไฮโดรเจนไฮบริด (Hydrogen Hybrid Energy)

สำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลว และก๊าซธรรมชาติอัดนั้น สามารถใช้เป็นพลังงานหลักในการขับเคลื่อนรถยนต์ได้ 100% เต็ม ส่วนพลังงานไฮบริดทั้งสองประเภทยังไม่สามารถใช้พลังงานทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงได้ 100% เนื่องจากมีการสะสมพลังงานยังไม่เพียงพอต่อการใช้งาน จึงจำเป็นต้องทำงานร่วมกับระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเดิมอยู่ แต่ก็สามารถลดการใช้พลังงานเดิมลงไปได้ 30% ขึ้นไป

รถยนต์นั่งส่วนบุคคลส่วนใหญ่ในประเทศไทยจะเป็นรถยนต์พลังงานทางเลือกประเภทก๊าซปิโตรเลียมเหลว (Liquefied Petroleum Gas: LPG) มากที่สุด เนื่องจากการใช้งานก๊าซปิโตรเลียมเหลวนี้มีการใช้งานมาเป็นเวลานานแล้วแต่จะอยู่ในกลุ่มรถขนส่งสาธารณะเพราะก๊าซปิโตรเลียมเหลวนี้สามารถช่วยลดต้นทุนในการขนส่งได้มาก แต่ในอดีตก๊าซปิโตรเลียมเหลวไม่เป็นที่สนใจในกลุ่มรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเพราะราคาน้ำมันเชื้อเพลิงในขณะนั้นมีราคาไม่สูงมากเหมือนเช่นทุกวันนี้ แต่เมื่อมีการปรับขึ้นราคาน้ำมันเชื้อเพลิงสูงขึ้นเรื่อยๆ ทำให้ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเริ่มที่จะหาพลังงานทางเลือกเพื่อใช้กับรถของตน จึงเริ่มมีการที่จะดัดแปลงระบบเชื้อเพลิงจากน้ำมันเชื้อเพลิงมาเป็นก๊าซปิโตรเลียมเหลวแทน

จากนั้นเมื่อเริ่มมีการใช้งานก๊าซปิโตรเลียมเหลวกันอย่างแพร่หลายก็ทำให้ตลาดพลังงานทางเลือกเริ่มเติบโตขึ้นมีผู้ใช้รถสนใจเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเมื่อผู้ใช้สนใจมากขึ้นจึงทำให้กลุ่มนักลงทุนสนใจตลาดประเภทพลังงานทางเลือกจึงทำให้มีการนำเทคโนโลยีทางพลังงานทางเลือกมาพัฒนาและปรับใช้กับรถยนต์เพื่อแสวงหาผลกำไรทางการค้า โดยเริ่มมีการใช้งานพลังงานจากก๊าซธรรมชาติอัด (Compressed Natural Gas: CNG) เพื่อเป็นพลังงานทางเลือกสำหรับรถยนต์มากขึ้น เนื่องจากมีราคาเชื้อเพลิงประเภทยังราคาไม่สูง สามารถขุดเจาะเชื้อเพลิงประเภทนี้ได้ภายในประเทศ แต่ก็มีข้อจำกัดในการใช้งานก็จะต้องใช้ถังที่หนักกว่าพลังงานทางเลือกประเภทก๊าซปิโตรเลียมเหลว เนื่องจากการอัดก๊าซประเภทนี้ไปจนถึงจะต้องใช้แรงดันสูงจึงทำให้ถังมีขนาดที่

ใหญ่กว่าแต่บรรจุก๊าซได้น้อยกว่า ซึ่งในรถยนต์นั่งส่วนบุคคลบางคนมีพื้นที่ว่างสำหรับติดตั้งถังบรรจุเชื้อเพลิงได้ไม่เพียงพอ หรือบางคนที่สามารถติดตั้งได้เพียงพอแต่ก็ต้องเสียพื้นที่ในการบรรทุกสัมภาระไปแทน

สำหรับพลังงานทางเลือกประเภทไฮบริดสำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลนั้นแบ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทของพลังงานคือพลังงานคู่ผสมระหว่างไฟฟ้ากับน้ำมันเชื้อเพลิง และพลังงานคู่ผสมระหว่างไฮโดรเจนกับน้ำมันเชื้อเพลิง โดยหลักการทำงานของทั้งสองนี้ถือเป็นพลังงานทางเลือกที่ช่วยทำให้ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงลงแต่ไม่ได้ใช้งาน 100% จากน้ำมันเชื้อเพลิงเดิม โดยพลังงานไฟฟ้าไฮบริดก็มีข้อจำกัดคือเมื่อพลังงานไฟฟ้าที่สะสมไว้หมดหรือใช้ความเร็วสูงกว่าความเร็วที่ตั้งค่าการทำงานของระบบไฟฟ้าเอาไว้เครื่องยนต์ก็จะใช้เปลี่ยนพลังงานที่เข้ามาเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงเช่นเดิม และเซลล์ที่ใช้บรรจุไฟฟ้าก็มีอายุการใช้งานที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับสถานะการใช้งาน ซึ่งเมื่อเซลล์เสื่อมคุณภาพลงก็จะต้องทำการเปลี่ยนเซลล์ใหม่ ส่วนพลังงานไฮโดรเจนไฮบริดนั้นจะไม่มีถังบรรจุเชื้อเพลิงแต่เป็นการเติมน้ำบริสุทธิ์ไปในเครื่องแยกก๊าซไฮโดรเจนและทำการจ่ายก๊าซที่แยกแล้วไปคู่กับน้ำมันเชื้อเพลิงจึงทำให้เป็นการลดการอัดราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงลงไป แต่พลังงานไฮโดรเจนไฮบริดนี้ก็จะมข้อจำกัดคือไม่สามารถจอดทิ้งไว้เป็นระยะเวลานานได้ ส่วนใหญ่ไม่ควรจอดทิ้งไว้เกิน 3 วันโดยไม่ได้ทำการอุ่นเครื่องยนต์เพราะจะทำให้อุปกรณ์ชุดแยกก๊าซไฮโดรเจนเกิดตะกรันขึ้นที่เซลล์ทำให้ลดประสิทธิภาพของการแยกก๊าซลง ส่งผลให้ไม่สามารถผลิตก๊าซได้ตามปริมาณที่ต้องการทำให้ผู้ใช้จะต้องนำรถไปเข้าศูนย์บริการเพื่อทำการล้างตะกรันออกจึงจะสามารถทำงานได้สมบูรณ์เช่นเดิมซึ่งจะทำให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นมาในกรณีที่อุปกรณ์ไม่ได้อยู่ในช่วงการรับประกันสินค้าและเซลล์ที่ใช้แยกก๊าซไฮโดรเจนก็มีอายุการใช้งานที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับสถานะการใช้งาน ซึ่งเมื่อเซลล์เสื่อมคุณภาพลงก็จะต้องทำการเปลี่ยนเซลล์แยกก๊าซใหม่

ซึ่งในประเทศไทยการใช้พลังงานทางเลือกสำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในกลุ่มรถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่ใช้พลังงานทางเลือกประเภทก๊าซปิโตรเลียมเหลว ก๊าซธรรมชาติอัด และไฮโดรเจนไฮบริด นั้นจะต้องทำการดัดแปลงอุปกรณ์ติดตั้งเพื่อใช้งานกับเครื่องยนต์เดิม ส่วนรถยนต์นั่งส่วนบุคคลประเภทไฟฟ้าไฮบริดจะทำการติดตั้งระบบพลังงานทางเลือกประเภทนี้มาจากโรงงานผู้ผลิตรถยนต์ แต่ในภาพรวมการใช้พลังงานทางเลือกสำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลนั้นสามารถช่วยลดค่าน้ำมันเชื้อเพลิงลงไปได้มากจึงทำให้มีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย แต่ก็มีผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลบางส่วนที่ยังไม่กล้าที่จะใช้รถยนต์พลังงานทางเลือกเนื่องจากไม่มั่นใจในความปลอดภัยในการใช้งานรถยนต์พลังงานทางเลือกและบางส่วนก็ยังไม่กล้าลงทุนติดตั้งระบบ

พลังงานทางเลือกเนื่องจากกลัวจะไม่คุ้มทุนที่เสียเงินติดตั้งไป ดังนั้นผู้ที่จะใช้พลังงานทางเลือกสำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลของตุนั้นก็ควรจะศึกษาพฤติกรรมการใช้งานของตนเองเสียก่อนว่าเหมาะสมกับพลังงานทางเลือกประเภทใดที่จะได้รับประโยชน์สูงสุดจากการใช้งาน

ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของพลังงานทางเลือกที่สามารถนำมาปรับใช้กับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในประเทศไทย เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการใช้งานในหลากหลายด้าน เช่น ความประหยัดทางด้านต้นทุนการเดินทาง ช่วยลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง อีกทั้งพลังงานทางเลือกยังมีผลพวงจากการสันดาปของเครื่องยนต์น้อยกว่าน้ำมันเชื้อเพลิง โดยที่ผู้ใช้พลังงานทางเลือกสำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลนั้นอาจมีการเลือกใช้พลังงานทางเลือกที่แตกต่างกันไปซึ่งอาจขึ้นอยู่กับหลายๆปัจจัยที่ทำให้ผู้ใช้มีการตัดสินใจที่แตกต่างกันเช่น เพศ อายุ การศึกษารายได้ อาชีพ หรืออาจจะเป็นการรับรู้ข่าวสารด้านการประชาสัมพันธ์ของพลังงานทางเลือกที่แตกต่างกัน ซึ่งแต่ละคนก็มีความถนัดและระยะทางในการใช้งานรถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่แตกต่างกันไป ดังนั้นจึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาค้นคว้าถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้พลังงานทางเลือกสำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ทำให้ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกในเขตกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการตัดสินใจที่ทำให้ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลตัดสินใจหันมาใช้รถยนต์พลังงานทางเลือก
3. เพื่อศึกษาถึงความพึงพอใจจากผลพลได้จากการใช้งานรถยนต์พลังงานทางเลือก

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

การศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้พลังงานทางเลือกสำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร มีขอบเขตการศึกษาดังนี้

1. ขอบเขตเนื้อหา การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจใช้พลังงานทางเลือกสำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร โดยเลือกศึกษาเฉพาะพลังงานทางเลือกประเภทก๊าซปิโตรเลียมเหลว ก๊าซธรรมชาติอัด พลังงานไฟฟ้าไฮบริด และ พลังงานไฮโดรเจนไฮบริดโดย

- แบ่งเป็น 2 ปัจจัยดังนี้ 1.ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ 2. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้พลังงานทางเลือก
- สำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล
2. ขอบเขตด้านประชากร การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม และสัมภาษณ์ความคิดเห็นจากผู้ประกอบการในกลุ่มธุรกิจพลังงานทางเลือก โดยจะทำการศึกษาพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างของผู้ที่ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลพลังงานทางเลือกที่ใช้รถอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 400 คน
 3. ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูล มีระยะเวลาในการเก็บข้อมูลของแบบสอบถามประมาณ 1 เดือน ระหว่างวันที่ 1-30 กันยายน 2555

1.4 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (Liquefied Petroleum Gas: LPG) คือ พลังงานธรรมชาติประเภทหนึ่งที่ชาวบ้านทั่วไปรู้จักกันในนาม "ก๊าซหุงต้ม" เป็นก๊าซที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น เบากว่าน้ำแต่หนักกว่าอากาศจึงลอยอยู่ในระดับต่ำ มีการสะสมและลุกไหม้ได้ง่าย ดังนั้น เมื่อมีการนำมาใช้ในเชิงพาณิชย์ จึงมีข้อกำหนดให้เติมสารมีกลิ่น เพื่อเป็นการเตือนภัย หากเกิดการรั่วไหลขึ้น

ในบ้านเราก๊าซหุงต้มหรือแอลพีจี ได้มาจากการกลั่นน้ำมันและบ่อก๊าซธรรมชาติ ในสัดส่วนที่เท่าๆ กัน (ปตท. ยังมีเหลือจัดส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศด้วยนะ) ก๊าซหุงต้มมีคุณสมบัติอย่างหนึ่งที่สามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์ได้ก็คือ เป็นก๊าซที่มีค่าออกเทนสูงโดยธรรมชาติ มีสองสถานะคือ มีสภาพเป็นก๊าซและเป็นของเหลว ซึ่งก๊าซแอลพีจีจะถูกบรรจุเป็นของเหลวใส่ถังภายใต้แรงดันสูง (แต่ยังต่ำกว่า เอ็นจีวี) เพื่อให้ขนถ่ายง่าย เมื่อนำไปใช้งานจะกลายเป็นไอ

นอกจากจะนิยมใช้แอลพีจีในครัวเรือนแล้ว ปัจจุบันยังมีการนำก๊าซแอลพีจีมาใช้แทนน้ำมันเบนซิน ในรถยนต์ เนื่องจากราคาถูกกว่าและมีค่าออกเทนสูงถึง 105 ทำให้เมื่อนำมาใช้กับรถยนต์แล้ว มีประสิทธิภาพสูง สมรรถนะทัดเทียมกับรถที่ใช้ระบบน้ำมันเดิม จนผู้ขับขี่ไม่มีความรู้สึกแตกต่างระหว่างการใช้ น้ำมันหรือก๊าซแอลพีจี

ก๊าซธรรมชาติ (Compressed Natural Gas: CNG) ที่มี "มีเทน" เป็นส่วนประกอบหลักและถูกอัดจนมีความดันสูง ซึ่งในบางประเทศเรียกว่า "ก๊าซธรรมชาติอัด" (ซีเอ็นจี) ซึ่งถูกอัดที่แรงดัน 200 bar หรือ 3,000 psi และถูกกักเก็บไว้ในถังบรรจุก๊าซธรรมชาติอัดที่ถูกผลิตขึ้นมาเป็นพิเศษให้สามารถรองรับแรงดันได้ โดยมีสภาพเป็นก๊าซหรือไอที่อุณหภูมิและความดันบรรยากาศ โดยมีค่าความถ่วงจำเพาะต่ำกว่าอากาศ จึงเบากว่าอากาศ เมื่อเกิดการรั่วไหลจะฟุ้งกระจายไปตามบรรยากาศอย่างรวดเร็ว จึงไม่มีการสะสมลุกไหม้บนพื้นราบ

เครื่องยนต์ไฮบริด (HYBRID ENGINE) หรือเครื่องยนต์ลูกผสม เทคโนโลยีหลักของระบบไฮบริด คือ การประสานการทำงานระหว่างเครื่องยนต์

พลังงานไฟฟ้าไฮบริด (Electric Hybrid Energy) รถไฮบริดหรือรถลูกผสมจะใช้ทั้งเครื่องยนต์และมอเตอร์ไฟฟ้าในการทำงานของระบบ ทั้งนี้พลังงานที่ต้องสูญเสียของเครื่องยนต์ เช่น ขณะเบรกเพื่อชะลอความเร็ว จะถูกนำมาผลิตพลังงานไฟฟ้าเก็บไว้ในแบตเตอรี่ และถูกนำออกมาช่วยในการขับเคลื่อนรถยนต์เพื่อลดการใช้น้ำมันลง นอกจากนี้การลดการใช้น้ำมันเกิดขึ้นจากการเดินเครื่องยนต์ที่ระดับความเร็วรอบที่ทำให้ประสิทธิภาพสูงสุดเสมอ พลังงานจากเครื่องยนต์ที่เกินความต้องการจะถูกนำไปผลิตพลังงานไฟฟ้า และในกรณีที่ความต้องการใช้พลังงานของรถมากกว่าที่เครื่องยนต์ผลิตได้ รถจะใช้พลังงานจากแบตเตอรี่เสริม

ก๊าซไฮโดรเจน (H_2) ก๊าซไฮโดรเจนมีจุดเด่นอยู่ที่เป็นเชื้อเพลิงสะอาดที่เผาไหม้แล้วได้ไอน้ำ แต่ไฮโดรเจนไม่มีอยู่ด้วยตัวเองในธรรมชาติ แต่จะรวมตัวกับสารอื่นเป็นสารประกอบ เช่น น้ำ (H_2O), ก๊าซธรรมชาติ, เมทานอล (CH_3OH) เป็นต้น ดังนั้นหากจะใช้ก๊าซไฮโดรเจนจะต้องผลิตจากสารประกอบที่มีก๊าซไฮโดรเจนผสมอยู่

ปัจจัย หมายถึง ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความต้องการซึ่งแบ่งปัจจัยทั้งภายในและภายนอก ซึ่งมีความสำคัญเหนือการตอบสนองของแต่ละบุคคลที่มีวัตถุประสงค์และสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันพฤติกรรม

พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของบุคคลแต่ละบุคคลในการค้นหา การเลือกซื้อ การใช้ การประเมินผล หรือจัดการกับสินค้าและบริการ ซึ่งผู้บริโภคคาดว่าจะสามารถตอบสนองความต้องการของตนเองได้ อาจรวมไปถึงกรรมวิธีในการตัดสินใจซื้อไม่ซื้อ

ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อพฤติกรรมของผู้บริโภค หมายถึง ปัจจัยต่างๆที่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภคของผู้บริโภคทั้งทางตรงและทางอ้อมกับผู้บริโภคในการตัดสินใจซื้อหรือไม่ซื้อสินค้าและบริการ ได้แก่ วัฒนธรรม สังคม บุคคล และจิตวิทยาของผู้บริโภค

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) เพื่อทราบถึงปัจจัยที่ทำให้ผู้ใช้รถยนต์ตัดสินใจเลือกใช้รถยนต์พลังงานทางเลือก
- 2) เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับใช้ในการต่อยอดเพื่อการศึกษาและพัฒนาต่อไป
- 3) สามารถพยากรณ์แนวโน้มของตลาดรถยนต์พลังงานทางเลือก เพื่อให้ผู้ที่สนใจทั้งศูนย์บริการและผู้จัดจำหน่ายสามารถทราบข้อมูลเพื่อนำไปพัฒนาการบริการและเพิ่มยอดขายกับกลุ่มเป้าหมายใหม่



บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้พลังงานทางเลือกสำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิดทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยโดยแบ่งเนื้อหาตามลำดับดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค
 - ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค
 - กระบวนการในการตัดสินใจ
2. ทฤษฎีอุปสงค์ อุปทาน
3. กรอบแนวคิดของงานวิจัย
4. สมมติฐานของงานวิจัย
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค

1.1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค (Factors Influence consumer Buying Behavior)

- ความคุ้มค่าจากการใช้งาน
- ความปลอดภัยต่อผู้ใช้
- ประสิทธิภาพจากการใช้งาน

Richard S. Williams (1998) กล่าวไว้ถึงการวัดผลของความคุ้มค่าแบบมุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์โดยทั่วไปจะมีจุดเน้นของการวัดผล 3 ด้าน อันได้แก่

- ความประหยัด (Economy) หมายถึง การใช้ทรัพยากรน้อยที่สุดในการผลิตหรือการดำเนินกิจกรรม
- ความมีประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง การสร้างผลผลิตในระดับที่สูงกว่าปัจจัยนำเข้า ความมีประสิทธิภาพสามารถวัดได้โดยนำปัจจัยนำเข้าจริงหารด้วยผลผลิตจริง หากได้ค่าน้อยแสดงว่ามีผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าการเพิ่มขึ้นของปัจจัยนำเข้า ซึ่งหมายถึงการดำเนินกิจกรรม/องค์กรมีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

- ความมีประสิทธิภาพ (Effectiveness) หมายถึง ระดับการบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ว่าได้ก่อให้เกิดผลผลิต ผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด

ทศพร ศิริสัมพันธ์ (2543) และสุพจน์ ทราญแก้ว (2543) ได้สรุปตัวชี้วัดด้านความคุ้มค่าไว้ดังนี้

- ตัวบ่งชี้วัดปัจจัยนำเข้า (Input Indicators) ได้แก่ จำนวนทรัพยากรโดยรวมที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมหรือบริการ เพื่อก่อให้เกิดผลผลิตผลลัพธ์ เช่น จำนวนเงินที่ใช้ จำนวนบุคลากรที่จำเป็นในการให้บริการ จำนวนวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิต เป็นต้น
- ตัวบ่งชี้วัดผลผลิต (Output Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงปริมาณ จำนวนสิ่งของที่ผลิตได้จากการดำเนินกิจกรรม เช่น จำนวนผู้เข้ารับอบรมการพัฒนาอาชีพ จำนวนนักเรียนที่รับเข้าเรียน จำนวนบัณฑิตที่จบการศึกษา เป็นต้น
- ตัวบ่งชี้วัดผลลัพธ์ (Outcome Indicators) หมายถึง ตัวชี้วัดที่แสดงถึงผลสัมฤทธิ์ของกิจกรรม เช่น จำนวนผู้จบการศึกษาที่มีงานทำ จำนวนกิโลเมตรของทางด่วนที่มีสภาพอยู่ในเกณฑ์ดี และยังรวมถึงตัวบ่งชี้วัดผลลัพธ์คุณภาพของการบริการ (Quality Indicators) เช่น จำนวนสินค้าที่บกพร่อง จำนวนใบแจ้งหนี้ที่ผิดพลาด จำนวนหนี้ค้างชำระ ระดับความพึงพอใจของประชาชนที่มีต่อการทำงานขององค์กร เป็นต้น
- ตัวบ่งชี้วัดประสิทธิภาพ (Efficiency Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้วัดผลงานที่แสดงค่าใช้จ่ายต่อหน่วยของผลผลิต หรือระยะเวลาในการให้บริการต่อรายการ เช่น ค่าใช้จ่ายต่อหัวของนักเรียนสำเร็จการศึกษา เวลาการทำงานในการปรับสภาพพื้นผิวถนน 1 กิโลเมตร
- ตัวบ่งชี้วัดความคุ้มค่า (Cost-Effectiveness) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่แสดงค่าใช้จ่ายของผลลัพธ์ที่แสดงถึงความคุ้มค่า (Value for money) ที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรม เช่น ต้นทุนเฉลี่ยในการช่วยให้ผู้ว่างงานได้งานภายหลังการฝึกอบรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการซ่อมบำรุงรถยนต์ให้พร้อมใช้งาน
- ตัวบ่งชี้วัดปริมาณงาน (Workload Indicators) หมายถึง ข้อมูลที่แสดงถึงความต้องการในการให้บริการหรือภาระงานในหน้าที่ของบุคลากร เช่น จำนวนแพทย์ต่อประชากร จำนวนพยาบาลต่อคนไข้ใน จำนวนใบสมัครงานที่ได้รับในแต่ละวัน เป็นต้น
- ตัวบ่งชี้สารสนเทศเชิงอธิบาย (Explanatory Information) หมายถึง ข้อมูลที่อธิบายถึงองค์ประกอบที่มีผลกระทบต่อผลการปฏิบัติงานขององค์กร ซึ่งอาจจะอยู่ภายใต้หรืออยู่นอกเหนือการควบคุมขององค์กรก็ได้ เช่น อัตราส่วนของนักเรียนต่อครู อายุการใช้งานของอุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อมถนน ร้อยละของนักเรียนที่นับถือศาสนาพุทธ เป็นต้น

Herbert William Heinrich (1959) ได้กล่าวถึงทฤษฎีโดมิโน (Domino theory) ซึ่งเป็นทฤษฎีเกี่ยวข้องและพัฒนามาจากหลักความจริงเกี่ยวกับความปลอดภัยในอุตสาหกรรมในข้อแรก ทฤษฎีนี้สามารถเชื่อมโยงกับ

แนวความคิดและปรัชญาด้านความปลอดภัยของเฮนริช (Heinrich) เกี่ยวกับสาเหตุและลำดับขั้นตอนของ ขบวนการเกิดอุบัติเหตุได้เป็นอย่างดี เฮนริชได้แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับสาเหตุและการเกิดอุบัติเหตุไว้ว่า “เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บที่สามารถป้องกันได้ เป็นผลสืบเนื่องมาจากองค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ต่อเนื่องกันเป็นลำดับเป็นขั้นเป็นตอนองค์ประกอบตัวสุดท้ายก็คือการบาดเจ็บที่ต้องประสบอันเป็นผลเนื่องจาก องค์ประกอบที่ติดกันในระดับก่อนนี้คืออุบัติเหตุ และอุบัติเหตุที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บก็เช่นเดียวกัน เป็นผล เนื่องมาจากการกระทำไม่ปลอดภัยของคน และ/หรือ ภัยอันตรายจากเครื่องจักรหรือสภาพการณ์ทางกายภาพ” องค์ประกอบและลำดับขั้นตอนการเกี่ยว โยงกันขององค์ประกอบเหล่านี้ นั้น ตามทฤษฎีโดมิโนซึ่งแสดงสาเหตุ และการเกิดของอุบัติเหตุสามารถอธิบายได้ด้วยอนุกรมของตัวโดมิโนที่ตั้งอยู่บนขอบของตัว 5 ตัวด้วยกัน และ รายละเอียดขององค์ประกอบของอุบัติเหตุแต่ละตัว คือ

- โดมิโนตัวที่ 1 : สิ่งถ่ายทอดจากบรรพชนและสภาพแวดล้อมทางสังคม (Ancestry and social environment)
- โดมิโนตัวที่ 2 : ความผิดปกติหรือความบกพร่องส่วนบุคคล (Fault of person)
- โดมิโนตัวที่ 3 : การกระทำ และ/หรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe act and or mechanical or physical hazard)
- โดมิโนตัวที่ 4 : อุบัติเหตุ (Accident)
- โดมิโนตัวที่ 5 : การบาดเจ็บ (Injury)

ประสิทธิภาพ (Efficiency) และ ประสิทธิผล (Effectiveness) เป็นคำที่ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย จากการประมวลเอกสารพบว่ามีผู้ให้ความหมายเกี่ยวกับคำทั้งสองไว้ในความหมายต่างๆ ดังนี้

ความหมายของประสิทธิภาพ

Millet (1954) (อ้างถึงใน แสวง รัตนมงคลมาส, 2514, หน้า 99) ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับ ประสิทธิภาพว่า (Efficiency) หมายถึง ผลการปฏิบัติงานที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจแก่มวลมนุษย์ และได้รับผลกำไรจากการปฏิบัติงานนั้นด้วย (Human Satisfaction and Benefit Produced)

Simon (1960) (อ้างถึงใน แสวง รัตนมงคลมาส, 2514, หน้า 99) ให้ทัศนะเกี่ยวกับ ประสิทธิภาพไว้ คล้ายคลึงกัน คือ ถ้าพิจารณาว่างานใดมีประสิทธิภาพสูงสุดให้ดูจาก ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้า (Input) กับผลผลิต (Output) ที่ได้รับออกมา เพราะฉะนั้น ตามทัศนะนี้ประสิทธิภาพนี้จึงเท่ากับผลผลิตลบด้วยปัจจัย

นำเข้า และถ้าเป็นการบริหาร ราชการและองค์กรของรัฐก็ควรบอกความพึงพอใจของผู้รับบริการ (Satisfaction) เข้าไปด้วย

ประสิทธิภาพ หมายถึง การมีสมรรถนะสูง สามารถมีระบบการทำงานที่ก่อให้เกิด ผลได้สูงสุดโดยที่ ผลผลิตที่มีมูลค่าสูงกว่าของทรัพยากรที่ใช้ไป (ธงชัย สันติวงษ์ และ ชัยยศ สันติวงษ์, 2535, หน้า 314)

ประสิทธิภาพ เป็นสิ่งที่บ่งบอกผลงานของผลงาน (ปฏิบัติงาน) ในช่วงระยะเวลา หนึ่ง ซึ่งใช้เป็น เครื่องวัดว่ามีการใช้ทรัพยากรขององค์กรหรือหน่วยงานเหมาะสมเพียงไร (วิทยากร เชียงกูล, 2540, หน้า 173)

ประสิทธิภาพ ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของประสิทธิผล มีความสัมพันธ์กับประสิทธิผล การวัดประสิทธิภาพ โดยทั่วไปจะวัดเป็นอัตราส่วนของผลผลิตต่อปัจจัยนำเข้าในการผลิตหรือค่าใช้จ่ายต่อหน่วย และมักเป็นเรื่อง เศรษฐกิจ เกณฑ์การวัดประสิทธิภาพแบบนี้ อาจคลาดเคลื่อนได้ เพราะไม่ได้คำนึงถึงด้านคุณภาพแต่คำนึงถึง ปริมาณในรูปของกำไร หรือผลผลิตสูงสุดเพียงด้านเดียว ดังนั้น การวัดประสิทธิภาพจึงต้องวัดความแตกต่าง ด้าน คุณภาพของผลผลิตด้วย (จินดาลักษณ์ วัฒนสินธุ์, 2530, หน้า 70)

1.2 กระบวนการในการตัดสินใจ

ปัจจุบันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสื่อสาร และโทรคมนาคมทำให้ข้อมูลข่าวสารสามารถเดินทางได้ อย่างคล่องตัวและเป็นอิสระมากขึ้น ส่งผลให้องค์กรต่างๆ สามารถรับส่งข้อมูลข่าวสาร และข้อสนเทศได้ใน ระยะเวลาที่สั้นลงโดยข้อมูลมีความชัดเจน ถูกต้อง และสะดวกขึ้น ด้วยเหตุนี้ทำให้ธุรกิจในปัจจุบันมีความ คล่องตัวในการดำเนินงานสูงขึ้น ทำให้การตัดสินใจในโอกาสหรือปัญหาทางธุรกิจที่เกิดขึ้นจะต้องทำภายใต้ ข้อจำกัดทางสารสนเทศภายในระยะเวลาที่เหมาะสม มีหลายครั้งที่ผู้บริหารจะต้องตัดสินใจอย่างรวดเร็วภายใต้ ความกดดันของสถานการณ์ เช่น การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยน การนัดหยุดงาน หรือการต่อต้านจาก สังคม เป็นต้น จึงจำเป็นที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้บริหารที่จะประสบความสำเร็จในอนาคตที่จะต้องปรับตัว ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ตลอดจนต้องพยายามฝึกฝนตนเอง โดยพัฒนาทักษะและสั่งสม ประสบการณ์ในการตัดสินใจ เพื่อที่จะสามารถวิเคราะห์ และตัดสินใจเลือกทางเลือกต่างๆ ได้อย่างแม่นยำ มี ประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

มีนักวิชาการหลายท่านได้อธิบายขั้นตอนในการตัดสินใจที่มีผู้กล่าวถึงอย่างแพร่หลายเพื่อเป็นแนวทาง ให้ผู้ศึกษาได้ทำความเข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติได้ โดยเริ่มต้นจาก

แนวความคิดของ Simon (1960) ที่อธิบายขั้นตอนการตัดสินใจโดยใช้แบบจำลอง (Model) ที่ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 3 ประการ ดังต่อไปนี้

- การใช้ความคิดประกอบเหตุผล (Intelligence) ผู้ตัดสินใจจะรับรู้ถึงโอกาสหรือปัญหาที่เกิดขึ้น จากนั้นผู้ทำการตัดสินใจจะเริ่มเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากทั้งตัวปัญหา และสิ่งแวดล้อม หรือโอกาสนั้น

- การออกแบบ (Design) ผู้ตัดสินใจจะวิเคราะห์และพัฒนาทางต่าง ที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา เพื่อนำไปใช้ประกอบตัดสินใจเลือกทางเลือกในการปฏิบัติที่เหมาะสม การที่จะประสบความสำเร็จได้ในขั้นตอนนี้ ผู้ทำการตัดสินใจจะต้องมีความเข้าใจในปัญหา มีความคิดสร้างสรรค์ พยายามที่จะหาทางออกของปัญหา และตรวจสอบความเป็นไปได้ในปัญหานั้น

- การคัดเลือก (Choice) ผู้ทำการตัดสินใจจะทำการคัดเลือกแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่สุด เพื่อที่จะนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

ปกติขั้นตอนการตัดสินใจจะมีการเคลื่อนตัวอย่างต่อเนื่อง จากขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนตัดสินใจเลือกทางเลือกเพื่อนำไปปฏิบัติ อย่างไรก็ตามอาจจะมีการดำเนินการย้อนกลับไปยังขั้นตอนที่ผ่านมาแล้วในระหว่างที่ขั้นตอนกำลังดำเนินอยู่ เพื่อปรับปรุงให้การตัดสินใจมีผลสมบูรณ์ขึ้น นอกจากนี้ยังมีผู้วิจารณ์ว่าแบบจำลองกระบวนการตัดสินใจของ Simon ในช่วงเริ่มต้นไม่ได้กล่าวถึงถึงกระบวนการต่างๆ หลังการคัดเลือกแนวทางปฏิบัติ เช่น การติดตามผลการวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่เกิด ซึ่งต่อมา Rubenstien และ Haberstroh (1965) ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับขั้นตอนการตัดสินใจว่ามี 5 ขั้นตอน

แนวคิดของ Rubenstien และ Haberstroh (1965) มีแนวคิดเกี่ยวกับขั้นตอนการตัดสินใจว่ามี 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ผู้ตัดสินใจรับรู้ถึงโอกาส หรือปัญหาที่เกิดขึ้น
2. ผู้ตัดสินใจรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา ศึกษาวิเคราะห์ปัญหา และกำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ เพื่อการวิเคราะห์ทางเลือกในการตัดสินใจ
3. ผู้ตัดสินใจจะทำการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่คิดว่าเหมาะสมกับลักษณะของปัญหาและสถานการณ์ เพื่อนำไปปฏิบัติต่อไป

4. ผู้ตัดสินใจจะดำเนินการ เพื่อนำผลการตัดสินใจไปปฏิบัติ
5. ภายหลังกการนำผลการตัดสินใจไปดำเนินงาน ต้องทำการติดตามผลของการปฏิบัติ เพื่อตรวจสอบว่าการดำเนินงานมีประสิทธิภาพเพียงใด และต้องปรับปรุงให้สอดคล้องกับสถานการณ์อย่างไร

แนวคิดของ Long (1989) ซึ่งได้กล่าวไว้ในหนังสือระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการว่า การตัดสินใจแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การรับรู้ถึงโอกาสหรือปัญหาที่เกิดขึ้น
2. การสำรวจขอบเขตและข้อจำกัดของการตัดสินใจ เช่น ข้อจำกัดทางกฎหมาย
3. เสร็จธุรกิจและการเมือง
4. การกำหนดทางเลือกในการตัดสินใจ
5. การรวบรวมสารสนเทศที่เหมาะสม เพื่อนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจ
6. การวิเคราะห์ทางเลือกที่เป็นไปได้
7. การเลือกทางเลือกที่เหมาะสมและนำไปปฏิบัติ

2. ทฤษฎีอุปสงค์ อุปทาน

Nicholson (อ้างถึงใน นราทิพย์ ชุตินวงศ์, 2542, หน้า 27) ได้สรุปความหมายของคำว่า อุปสงค์ (demand) ว่า หมายถึง ความต้องการในการซื้อสินค้าหรือบริการชนิดใดชนิดหนึ่งของผู้บริโภค ร่วมกับความสามารถในการสนองความต้องการดังกล่าว โดยอุปสงค์จะหมายถึงความต้องการบวกด้วยอำนาจซื้อ ดังนั้นถ้าเป็นความต้องการที่เกินกว่าอำนาจซื้อจึงไม่เรียกว่า อุปสงค์ โดยเรียกปริมาณเสนอซื้อที่พร้อมด้วยอำนาจซื้อว่าเป็นอุปสงค์ที่แท้จริง และเรียกความต้องการซื้อที่ยังไม่พร้อมด้วยอำนาจซื้อ หรือการมีอำนาจซื้อแต่ยังไม่มีความต้องการซื้อว่าเป็นอุปสงค์ที่มีศักยภาพ

Nicholson (อ้างถึงใน นราทิพย์ ชุตินวงศ์, 2542, หน้า 28-29) เสนอว่าการศึกษาอุปสงค์ ควรประกอบด้วย ความเต็มใจจ่ายและความสามารถที่จะจ่าย (willingness and ability to pay) ในการซื้อสินค้าหรือบริการนั้น ๆ โดยความต้องการที่ผู้บริโภคมีต่อสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งจะมากน้อยเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ที่เข้ามา

เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็น รายได้ของผู้บริโภค ราคาสินค้า ราคาของสินค้าทดแทนชนิดอื่น รสนิยมของผู้บริโภค เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การจะนำปัจจัยทุกตัวที่เกี่ยวข้องเข้ามาพิจารณาพร้อม ๆ กันจะเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยุ่งยาก ดังนั้น การหยิบเอาปัจจัยแต่เพียงบางตัว ที่มีส่วนอย่างมากในการกำหนดปริมาณเสนอซื้อของผู้บริโภคขึ้นมาพิจารณาโดยกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ ที่เหลือคงที่ ซึ่งเรียกการวิเคราะห์ลักษณะดังกล่าวว่า การวิเคราะห์เฉพาะส่วนสำหรับปัจจัยดังกล่าวมักได้แก่ ราคาสินค้า ที่ผู้บริโภคกำลังทำการซื้ออยู่หรือความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณซื้อกับราคา (price demand) รายได้ของผู้บริโภคหรือความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณซื้อกับรายได้ (income demand) และราคาสินค้าชนิดอื่นที่เกี่ยวข้อง (ทั้งสินค้าทดแทนและสินค้าประกอบกัน) หรือความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณซื้อกับราคาสินค้าชนิดอื่น (cross demand) การพิจารณาแต่ละปัจจัยนี้ มักจะแยกพิจารณาทีละปัจจัย ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของปริมาณเสนอซื้อกับแต่ละปัจจัย โดยกำหนดให้อีก 2 ปัจจัยที่เหลือและปัจจัยอื่น ๆ คงที่สำหรับสินค้าการท่องเที่ยว Malhotra (1998, p. 131) ได้ให้คำนิยาม อุปสงค์การท่องเที่ยว ว่าหมายถึง จำนวนนักท่องเที่ยวผู้ซึ่งเดินทาง หรือปรารถนาที่จะเดินทางจากถิ่นที่อยู่และถิ่นที่ทำงาน เพื่อบริโภคสินค้าและบริการการท่องเที่ยว ณ จุดหมายปลายทางของการท่องเที่ยวหรือสถานที่ท่องเที่ยว และจำแนกลักษณะของอุปสงค์การท่องเที่ยวไว้ 3 รูปแบบดังนี้ (Malhotra, 1998, p. 135)

1. อุปสงค์ที่แท้จริง (effective or actual demand) คือ อุปสงค์ของนักท่องเที่ยวที่เกิดขึ้นจริง เป็นอุปสงค์ที่มีลักษณะครบถ้วนตามความหมายของอุปสงค์ กล่าวคือ มีทั้งความเต็มใจจ่ายและความสามารถที่จะจ่าย (willingness and ability to pay) ในการบริโภคสินค้าท่องเที่ยว

2. อุปสงค์ที่ถูกกระงับ (suppressed demand) คือ อุปสงค์ของนักท่องเที่ยวที่ยังไม่ได้เกิดขึ้นจริง ซึ่งอาจถูกกระงับด้วยเหตุผลบางประการให้ไม่สามารถเดินทางได้ แบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ

2.1 อุปสงค์ที่มีศักยภาพ (potential demand) หมายถึง อุปสงค์ของนักท่องเที่ยวที่ยังไม่ได้เกิดขึ้นจริง แต่เป็นอุปสงค์ของนักท่องเที่ยวที่มีแนวโน้มว่าจะเกิดขึ้นอย่างแน่นอนในอนาคตหากไม่มีเหตุอันใดมาทำให้เปลี่ยนแปลงไป เช่น การเดินทางถูกระงับเนื่องจากนักท่องเที่ยวจะได้รับเงินพิเศษจากการทำงานในวันหยุดเพิ่มขึ้นมาก เป็นต้น ซึ่งอุปสงค์ที่มีศักยภาพ สามารถเปลี่ยนไปเป็นอุปสงค์ที่แท้จริงได้ไม่ยากนัก

2.2 อุปสงค์ที่ถูกผัดผ่อน (deferred demand) หมายถึง อุปสงค์ของนักท่องเที่ยวที่ถูกเลื่อนออกไปเนื่องจากปัญหาบางประการทางด้านอุปทานหรือสิ่งแวดล้อม ณ จุดหมายปลายทางของการท่องเที่ยว

เช่น ที่พักไม่สะดวกสบาย ปัญหาสภาพดินฟ้าอากาศ หรือปัญหาการก่อการร้าย ซึ่งอุปสงค์ที่ถูกผลักดันจะสามารถเปลี่ยนไปเป็นอุปสงค์ที่แท้จริงได้ในอนาคต หากมีการจัดการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้

3. ไม่มีอุปสงค์ (no demand) หมายถึง ผู้ซึ่งไม่ปรารถนาจะเดินทางท่องเที่ยว ณ สถานที่จุดหมายปลายทางแห่งใดแห่งหนึ่ง

แนวคิดเศรษฐศาสตร์ด้านอุปทาน (Supply-Side Economics) เป็นแนวคิดที่มีมาเนิ่นนาน จะเห็นได้ว่าในยุคต้น ๆ ของพัฒนาการทางทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ โดยเฉพาะในยุคของนักเศรษฐศาสตร์คลาสสิกนั้น ได้เน้นเฉพาะด้านอุปทานเพียงด้านเดียว แนวคิดการหาคำตอบว่าอะไรคือความมั่งคั่งแห่งชาติของ Adams Smith ในหนังสือ Wealth of Nations ความเชื่อในเรื่องระบบเศรษฐกิจจะอยู่ในระดับการจ้างงานเต็มที่อยู่เสมอ (full employment) ทฤษฎีมูลค่า ทฤษฎีค่าจ้าง ทฤษฎีค่าเช่า และทฤษฎีกำไร เหล่านี้ล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญของทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ด้านอุปทานทั้งสิ้น

อุปทาน (supply) หมายถึงปริมาณความต้องการเสนอขายสินค้าหรือบริการชนิดใดชนิดหนึ่ง ที่ผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการมีความเต็มใจที่จะเสนอขาย และสามารถจัดหาขายหรือให้บริการได้ในขณะใดขณะหนึ่ง ณ ระดับราคาต่างๆ ที่ตลาดกำหนดมาให้ จากความหมายของอุปทาน จะเห็นได้ว่าอุปทานประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญ คือ

1. ความเต็มใจที่จะเสนอขายหรือให้บริการ (willingness) กล่าวคือ ณ ระดับราคาต่างๆ ที่ตลาดกำหนดมาให้ ผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการมีความยินดีหรือเต็มใจที่จะเสนอขายสินค้าหรือให้บริการตามความต้องการซื้อของผู้บริโภค
2. ความสามารถในการจัดหาเสนอขายหรือให้บริการ (ability to sell) กล่าวคือ ผู้ผลิต หรือผู้ประกอบการจะต้องจัดหาให้มีสินค้าหรือบริการอย่างเพียงพอที่จะตอบสนองความต้องการซื้อของผู้บริโภค ณ ระดับราคาของตลาดในขณะนั้นๆ (สามารถเสนอขายหรือให้บริการได้)

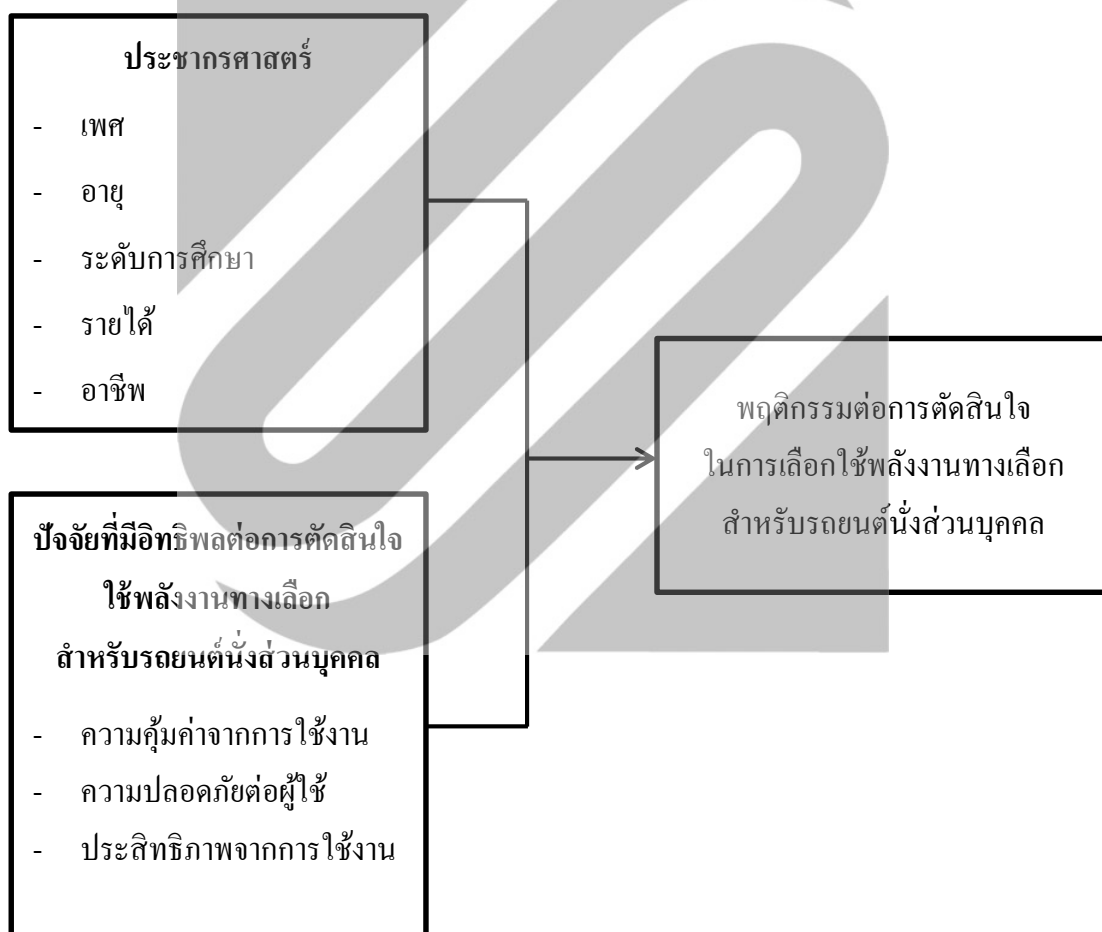
เมื่อกล่าวถึงคำว่า อุปทาน จะเป็นการมองทางด้านของผู้ผลิตซึ่งตรงข้ามกับอุปสงค์ที่เป็นการมองทางด้านของผู้บริโภค ในทางเศรษฐศาสตร์แล้ว ความสัมพันธ์ของราคาสินค้าที่มีต่ออุปทานของสินค้านั้นจะเป็นไปตามกฎของอุปทาน (Law of Supply)

กฎของอุปทาน

กฎของอุปทาน กล่าวว่า ภายใต้ข้อสมมติว่าปัจจัยตัวอื่นๆที่มีผลต่ออุปทานมีค่าคงที่ ปริมาณอุปทานของสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันกับราคาของสินค้าชนิดนั้น

กล่าวคือ เมื่อราคาสินค้าสูงขึ้นปริมาณอุปทานจะเพิ่มขึ้น เนื่องจากผู้ผลิตมีความต้องการที่จะเสนอขายมากขึ้น เพราะคาดการณ์ว่าจะได้กำไรสูงขึ้น ในทางกลับกัน เมื่อราคาสินค้าลดลงปริมาณอุปทานจะน้อยลง เนื่องจากคาดการณ์ว่ากำไรที่ได้จะลดลง

3. กรอบแนวคิดของงานวิจัย



4. สมมติฐานของงานวิจัย

- 1) เพศที่แตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกที่แตกต่างกัน
- 2) ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกที่แตกต่างกัน
- 3) รายได้ที่แตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกที่แตกต่างกัน

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กฤษณ์ท แสันทวี (จากงานวิจัยในหัวข้อการเปิดรับข่าวสารการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจต่อข่าวสารพลังงานทางเลือก : ศึกษาเฉพาะกรณีการใช้แก๊สโซฮอล์ เอ็นจีวี และไบโอดีเซล ของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร) กล่าวไว้ว่า การเปิดรับข่าวสาร การใช้ประโยชน์และความพึงพอใจต่อข่าวสารที่เกี่ยวข้องพลังงานทางเลือกประเภทแก๊สโซฮอล์ เอ็นจีวี และไบโอดีเซล ของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร มีผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิงมีพฤติกรรมเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับพลังงานทางเลือกทางสื่ออินเทอร์เน็ตแตกต่างกัน
2. กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุแตกต่างกันมีพฤติกรรมการเปิดรับสื่อโทรทัศน์ สื่อวิทยุ สื่อหนังสือพิมพ์/นิตยสาร และสื่ออินเทอร์เน็ต แตกต่างกัน
3. กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้แตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมการเปิดรับสื่อวิทยุ สื่อหนังสือพิมพ์ แตกต่าง
4. กลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษา แตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมการเปิดรับสื่อโทรทัศน์และสื่ออินเทอร์เน็ต แตกต่างกัน
5. กลุ่มตัวอย่างที่มีอาชีพแตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมการเปิดรับสื่อโทรทัศน์ สื่อวิทยุ สื่อหนังสือพิมพ์/นิตยสาร และสื่ออินเทอร์เน็ต แตกต่างกัน
6. กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุแตกต่างกันจะมีความรู้เกี่ยวกับพลังงานทางเลือกประเภทแก๊สโซฮอล์ NGV และไบโอดีเซล แตกต่างกัน
7. กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกันจะมีความรู้เกี่ยวกับแก๊สโซฮอล์ และไบโอดีเซล แตกต่างกัน

8. กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกันจะมีความรู้เกี่ยวกับไบโอดีเซลแตกต่างกัน
9. กลุ่มตัวอย่างที่มีอาชีพแตกต่างกันจะมีความรู้เกี่ยวกับ ไบโอดีเซล แตกต่างกัน
10. กลุ่มตัวอย่างที่มีพฤติกรรมการเปิดรับสื่ออินเทอร์เน็ต แตกต่างกัน จะมีการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจจากสื่ออินเทอร์เน็ตแตกต่างกัน

วิทยา กุบกระปี่ (จากงานวิจัยในหัวข้อปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับไฮโดรเจนเป็นพลังงานทางเลือกสำหรับรถยนต์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมเอเชีย) กล่าวว่า ใ้ว่าปัจจัยในการยอมรับเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกประเภทไฮโดรเจน และทัศนคติที่ดีต่อพลังงานทางเลือก มีผลมาจากการรับรู้ด้านคุณประโยชน์ การรับรู้ด้านความง่ายและสะดวกในการใช้

สุพัตนิสา โตคะสลัก และ ชญานิต พงษ์สว่าง (จากงานวิจัยในหัวข้อการเปรียบเทียบทัศนคติของผู้ใช้รถยนต์ที่มีต่อการใช้ก๊าซธรรมชาติ(NGV & LPG) ของประชาชนในเขตเทศบาลตำบลมวกเหล็ก อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี) กล่าวว่า ใ้ว่า เพศของผู้ใช้รถยนต์ และรายได้ต่อเดือนที่แตกต่างกันมีทัศนคติในการใช้ก๊าซธรรมชาติติดรถยนต์แตกต่างกัน แต่ผู้ใช้รถยนต์ที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกันมีทัศนคติในการใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV&LPG) ไม่แตกต่างกัน

วิสาชา ภูจินดา (จากบทความทางวิชาการในเรื่องการพัฒนาพลังงานทางเลือกเพื่อใช้ทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงในประเทศไทย) กล่าวว่า ใ้ว่าประเทศไทยได้มีการพัฒนาพลังงานทางเลือกหลายชนิดถึงในระดับที่สามารถนำมาใช้ทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงได้แล้ว คือ แก๊สโซฮอล์ ทั้งนี้ประเทศไทยมีความเหมาะสมของพื้นที่เกษตรกรรมรวมถึงปริมาณความหลากหลายของพืชที่จะนำมาใช้เป็นวัตถุดิบ ความตื่นตัวของภาครัฐ และการได้รับการสนับสนุนทั้งทางด้านงบประมาณและการศึกษาวิจัย แก๊สโซฮอล์เป็นหนึ่งในพลังงานทางเลือกซึ่งมาจากส่วนผสมของเอทานอลและน้ำมันเบนซิน ซึ่งเอทานอลจะมาจากพืชอาหาร MTBE ซึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศ สร้างมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมและจะถูกยกเลิกการใช้ตั้งแต่ต้นปี 2550 เป็นต้นไป ปัจจุบันมีการณรงค์ใช้แก๊สโซฮอล์อย่างมากโดยที่ภาครัฐกำหนดให้แก๊สโซฮอล์มีราคาต่ำกว่าน้ำมันเบนซินและได้มีการเพิ่มสถานีบริการมากขึ้นนอกจากนี้ภาครัฐยังได้มีการกำหนดมาตรการต่างๆเพื่อสนับสนุนการใช้แก๊สโซฮอล์ สำหรับไบโอดีเซลนั้นจะถูกนำมาใช้กับเครื่องยนต์ดีเซล แต่การพัฒนาอยู่ในระดับที่ต่ำกว่า ทั้งนี้เนื่องด้วยการจัดหาแหล่งเพาะปลูกและจำนวนพื้นที่ปลูก

NGV เป็นอีกพลังงานทางเลือกหนึ่งซึ่งก็ได้มีการนำมาใช้ค่อนข้างกว้างขวางแล้วในรถยนต์โดยสารสาธารณะ แต่ยังมีปัญหาเรื่องจำนวนสถานีบริการเนื่องจากปัญหาของการขนส่ง ถ้าธรรมชาติซึ่งจำเป็นต้องมีท่อก๊าซ

การพัฒนาพลังงานทางเลือกของประเทศไทยถือว่าประสบความสำเร็จในระดับหนึ่ง เนื่องจากมีการสนับสนุนจากภาครัฐทั้งทางด้านนโยบาย มาตรการและ งบประมาณ การมีความตื่นตัวกับปัญหาพลังงานขาดแคลน ราคาน้ำมันที่สูงขึ้น และปัญหาสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตามการพัฒนาที่ยังคงต้องดำเนินต่อไปโดยต้องพิจารณาถึงมิติด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม มากขึ้น รวมถึงประเด็นความ เป็นไปได้ในระยะยาวและประสิทธิภาพของพลังงานทางเลือกแต่ละชนิดเพื่อ สร้างความมั่นใจให้กับผู้ใช้ต่อไป นอกจากนี้ควรมีการศึกษาเพิ่มขึ้นในการพัฒนา พลังงานทางเลือกให้มีความหลากหลายมากขึ้น



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิธีดำเนินการการศึกษาวิจัยในครั้งนี้เริ่มจากการกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง และสอบถามความคิดเห็นจากผู้ประกอบการเกี่ยวกับมุมมองทางธุรกิจในกลุ่มพลังงานทางเลือก จากนั้นจึงออกแบบสอบถามเพื่อเป็นแบบทดสอบสำหรับสอบถามความคิดเห็นจากการใช้งานจริง เมื่อได้ข้อมูลทั้งหมดแล้วจึงนำมาทำการสรุปและวิเคราะห์ผลสำหรับการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาในงานวิจัยนี้คือผู้ที่ใช้รถยนต์พลังงานทางเลือกในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งจำนวนการประชากรใช้งานรถยนต์เขตกรุงเทพมหานครมีทั้งสิ้น 7,251,999 คัน โดยในจำนวนประชากรข้างต้นมีการใช้งานรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเป็นจำนวนทั้งสิ้น 2,805,704 คัน คิดเป็นร้อยละ 38.69 ของจำนวนรถยนต์ทั้งหมด (ข้อมูลจากกรมการขนส่งทางบก จดทะเบียนสะสม ณ วันที่ 31 สิงหาคม 2555) ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกสำรวจจากกลุ่มตัวอย่างจากผู้ใช้งานรถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่ใช้พลังงานทางเลือกและผู้ประกอบการธุรกิจในกลุ่มพลังงานทางเลือกในเขตกรุงเทพมหานคร

กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของทาโร ยามานะ (Yamane) (1973 : 888 อ้างถึงในผ่องศรี วาณิชศุภวงศ์, 2545 : 100) โดยกำหนดให้มีความคลาดเคลื่อนที่ 0.05 หรือ 5%

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

เมื่อ n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N แทน ขนาดของประชากร

E แทน ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มที่ยอมรับได้

(Sampling Error) ในที่นี้กำหนดให้ไม่เกิน 0.05

การคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ ยามาเน (Yamane) ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} N &= 3449 \\ &= \frac{957}{1 + 957(.05)^2} \\ &= 282 \text{ คน} \end{aligned}$$

ผู้วิจัยจึงกำหนดกลุ่มตัวอย่าง 300 คน และเนื่องจากคาดว่าจะได้รับแบบสอบถาม อย่างน้อยประมาณ 75% จากแบบสอบถามที่แจกไป 400 ชุด

$N = \text{จำนวนตัวอย่างที่ต้องการ} / \text{อัตราการตอบ}$

$$N = 300 / 0.75 = 400 \text{ ชุด}$$

จากแบบสอบถามทั้งหมด 400 ชุด แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 100 ชุด ดังนี้

1. กลุ่มผู้ใช้พลังงานทางเลือกประเภทก๊าซปิโตรเลียมเหลว (Liquefied Petroleum Gas: LPG)
2. กลุ่มผู้ใช้พลังงานทางเลือกก๊าซธรรมชาติอัด (Compressed Natural Gas: CNG)
3. กลุ่มผู้ใช้พลังงานทางเลือกพลังงานไฟฟ้าไฮบริด (Electric Hybrid Energy)
4. กลุ่มผู้ใช้พลังงานทางเลือกพลังงานไฮโดรเจนไฮบริด (Hydrogen Hybrid Energy)

โดยจะใช้เวลากลุ่มละ 1 สัปดาห์ ซึ่งจะใช้เวลา 1 เดือนในการเก็บข้อมูลทั้งหมด หลังจากนั้นจึงนำแบบสอบถามมากรอกลงในคอมพิวเตอร์เพื่อคำนวณด้วยโปรแกรมคำนวณทางสถิติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดลักษณะเครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบผสมผสาน (Mixed Method Approach) โดยผู้วิจัยได้สร้างจากแนวคิดที่ได้ศึกษาจากเอกสาร ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถาม ดังนี้

1. บทสัมภาษณ์
2. แบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 เป็นบทสัมภาษณ์โดยผู้ประกอบการ สถานบริการจำหน่ายและติดตั้งรถยนต์พลังงานทางเลือกในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการตลาด ข้อมูลผลิตภัณฑ์ และความคิดเห็นส่วนตัวของผู้ประกอบการที่มีต่อพลังงานทางเลือก มา 5 คน โดยที่แต่ละคนจะมีความรู้ความเข้าใจพลังงานในแต่ละประเภท

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามจากผู้ใช้งานรถยนต์พลังงานทางเลือกโดยแบ่งแบบทดสอบออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามทางด้านประชากรศาสตร์ ในลักษณะแบบตรวจสอบรายการ (Check list) มีจำนวน 5 ข้อ คือ เพศ อายุ การศึกษา รายได้ และอาชีพ

ตอนที่ 2 เป็นส่วนที่สอบถามความคิดเห็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้พลังงานทางเลือกสำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ซึ่งมีจำนวน 10 ข้อ และอยู่ในมาตราส่วนสเกลอันตรภาค (Interval scale) นำหนักในการประเมินแบ่งเป็น 5 ระดับตามวิธีของ Likert scale ดังนี้

ระดับความสำคัญ	คะแนน
น้อยที่สุด	1 คะแนน
น้อย	2 คะแนน
ปานกลาง	3 คะแนน
มาก	4 คะแนน
มากที่สุด	5 คะแนน

ตอนที่ 3 เป็นคำถามปลายเปิด 1 ข้อ เพื่อสอบถามความคิดเห็นเพิ่มเติมสำหรับเป็นข้อมูลปัจจัยเสริมในการวิเคราะห์ปัจจัยในการตัดสินใจ

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาหลักการสร้างแบบสอบถาม และกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย
2. ศึกษาจากเอกสาร ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ข้อมูลจากงานวิจัย ข้อมูลจากบทความ วารสาร หนังสือ ที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์พลังงานทางเลือก รวมทั้งการสอบถามและสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม
3. กำหนดประเด็นให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการวิจัย
4. นำแบบสอบถามและบทสัมภาษณ์ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา
5. ทำการสัมภาษณ์และเก็บแบบสอบถามจากการสำรวจ
6. นำข้อมูลจากแบบสอบถามมาบันทึกแล้วแปรผลด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
7. นำข้อมูลที่ได้จากการแปรผลทางสถิติมาสรุปและวิเคราะห์ผล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยในการประมวลผลด้วยโปรแกรมคำนวณทางสถิติ โดยนำข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้ 400 ชุดมาใส่รหัสตัวเลขเพื่อดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยแบ่งเป็น

ตอน 1 ส่วนของประชากรศาสตร์ จะใช้วิธีการคำนวณด้วยวิธี Descriptive Statistics โดยจะคำนวณหาค่าความถี่ (Frequency) เพื่อสรุปเป็นค่าร้อยละ (Percentage)

ตอนที่ 2 คำนวณระดับความคิดเห็นของแต่ละบุคคลโดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรส่วนบุคคลแต่ละตัวที่มีต่อปัจจัยหลักในโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี ด้วยการใช้ Compare Means (One-way ANOVA)

ตอนที่ 3 รวบรวมข้อเสนอแนะต่างๆและจัดกลุ่มข้อเสนอแนะที่มีความเห็นใกล้เคียงกันให้อยู่ในข้อเดียวกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบสอบถาม จะนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ประกอบด้วย ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้มาตราวัดแบบประมาณค่า (Rating Scale) ได้แก่ สำคัญมากที่สุด สำคัญมาก สำคัญปานกลาง สำคัญน้อย สำคัญน้อยที่สุด ดังนี้

ระดับความสำคัญ	ระดับคะแนน
มากที่สุด	5
มาก	4
ปานกลาง	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

สำหรับการแปลผลข้อมูลในภาพรวม และรายชื่อ มีเกณฑ์การแปลผลจากค่าเฉลี่ยในแต่ละระดับ ดังนี้ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2548)

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
1.00-1.80	สำคัญน้อยที่สุด
1.81-2.60	สำคัญน้อย
2.61-3.40	สำคัญปานกลาง
3.41-4.20	สำคัญมาก
4.21-5.00	สำคัญมากที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้วิธีวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research Method) โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนวิธีการวิจัยเชิงปริมาณและวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพมาผสมผสานกันในการทำวิจัย โดยส่วนแรกเป็นการทำแบบสอบถามจำนวน 400 ชุด จากนั้นจึงนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างจากผู้ใช้รถยนต์พลังงานทางเลือกในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งจะนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้งแบบสอบถามและบทสัมภาษณ์ มาประมวลผลในลักษณะข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) และการวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential Statistic Analysis) โดยใช้แนวทางดังนี้

4.1 กำหนดตัวแปรต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อทำแบบสอบถาม และเก็บรวบรวมข้อมูล

โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานด้านประชากรศาสตร์

- 1) เพศ
- 2) อายุ
- 3) ระดับการศึกษา
- 4) รายได้
- 5) อาชีพ

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้พลังงานทางเลือกสำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล

โดยส่วนที่ 2 นี้แบ่งออกเป็น 2 ตอนด้วยกันคือ

- 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้รถยนต์พลังงานทางเลือก
 - ทราบถึงสื่อเกี่ยวกับพลังงานทางเลือก
 - เหตุผลที่ทำให้สนใจพลังงานทางเลือก
 - ความถี่ในการใช้งานรถยนต์นั่งส่วนบุคคล

- ระยะทางที่ใช้งานโดยเฉลี่ย
- เหตุผลที่ทำให้ตัดสินใจใช้พลังงานทางเลือก

2) ทักษะคิดและความคิดเห็นต่อรถยนต์พลังงานทางเลือก

- ความคิดเห็นเกี่ยวกับความคุ้มค่าของพลังงานทางเลือก
- ความคิดเห็นเกี่ยวกับความคุ้มค่าของการใช้สินค้าและบริการ
- ความคิดเห็นเกี่ยวกับความปลอดภัยของพลังงานทางเลือก
- ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะของรถยนต์
- ความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อสินค้าและบริการ

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นอื่นๆ

ปัจจัยและตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

- Energy = ประเภทของพลังงาน แบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ
 1. LPG
 2. NGV
 3. Hydrogen
 4. Hybrid
- Sex = เพศของกลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ
 1. เพศชาย
 2. เพศหญิง
- Degree = ระดับการศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ
 1. ต่ำกว่าปริญญาตรี
 2. ปริญญาตรี
 3. สูงกว่าปริญญาตรี
- Income = รายได้ แบ่งออกเป็น 3 ช่วงรายได้คือ
 1. ต่ำกว่า 15,000 บาท

2. 15,000-20,000 บาท

3. ตั้งแต่ 25,000 บาท ขึ้นไป

● Job = อาชีพ แบ่งออกเป็น 7 ประเภทคือ

1. ข้าราชการ และรัฐวิสาหกิจ

2. พนักงานบริษัท

3. วิศวกร

4. ธุรกิจส่วนตัว

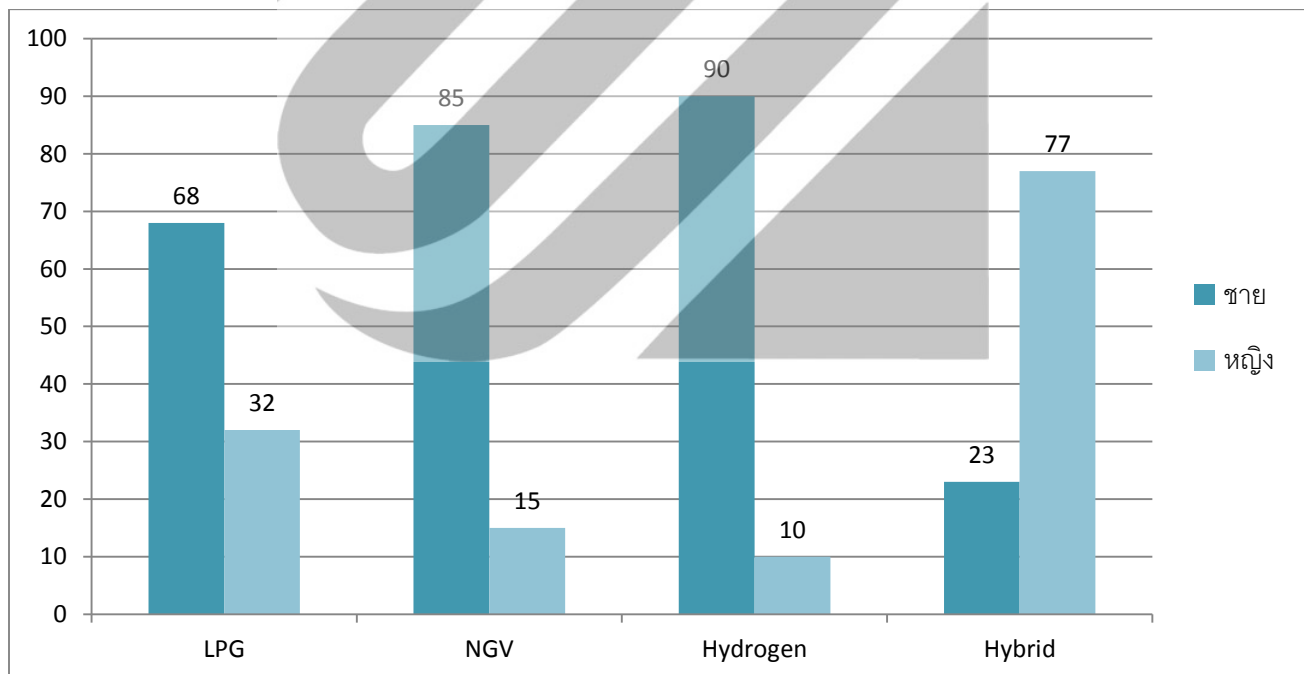
5. ค้าขาย

6. เกษตรกร

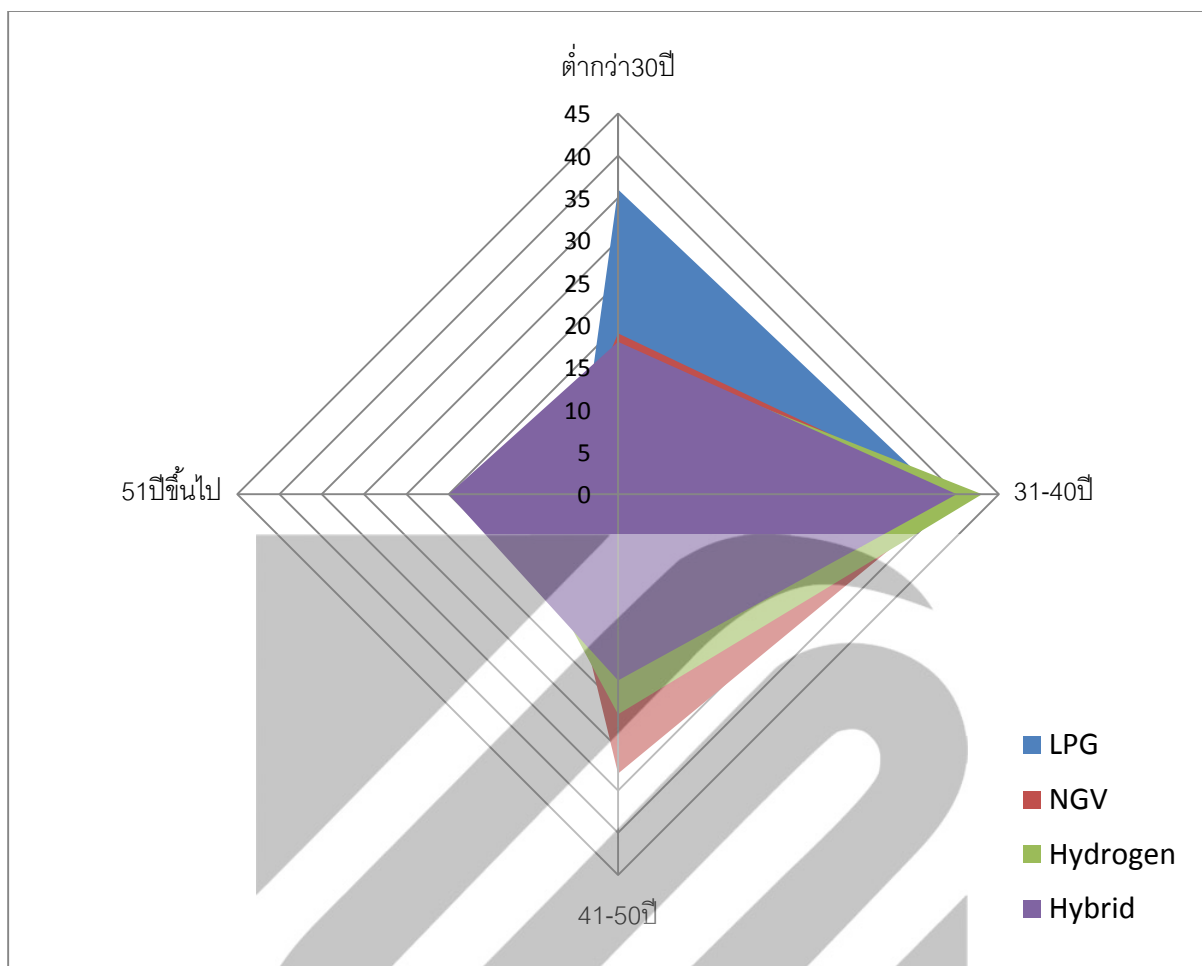
7. อื่นๆ

4.2 การรายงานข้อมูล

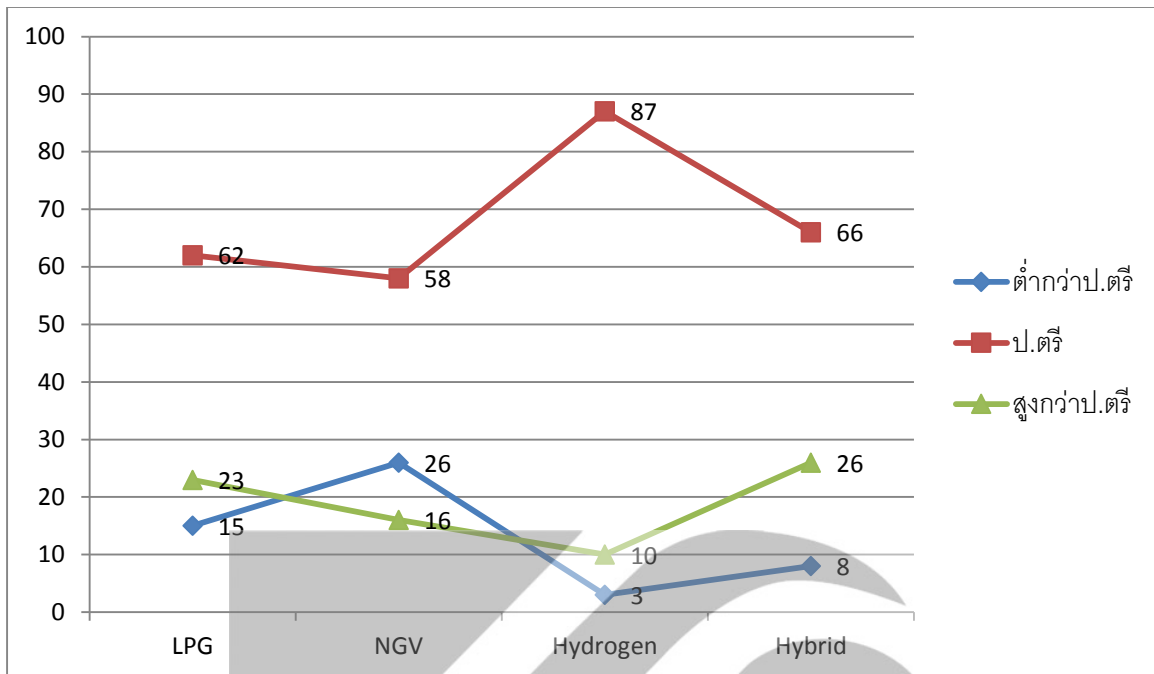
4.2.1 ด้านประชากรศาสตร์ จากแบบสอบถามทั้งหมด 400 ชุด



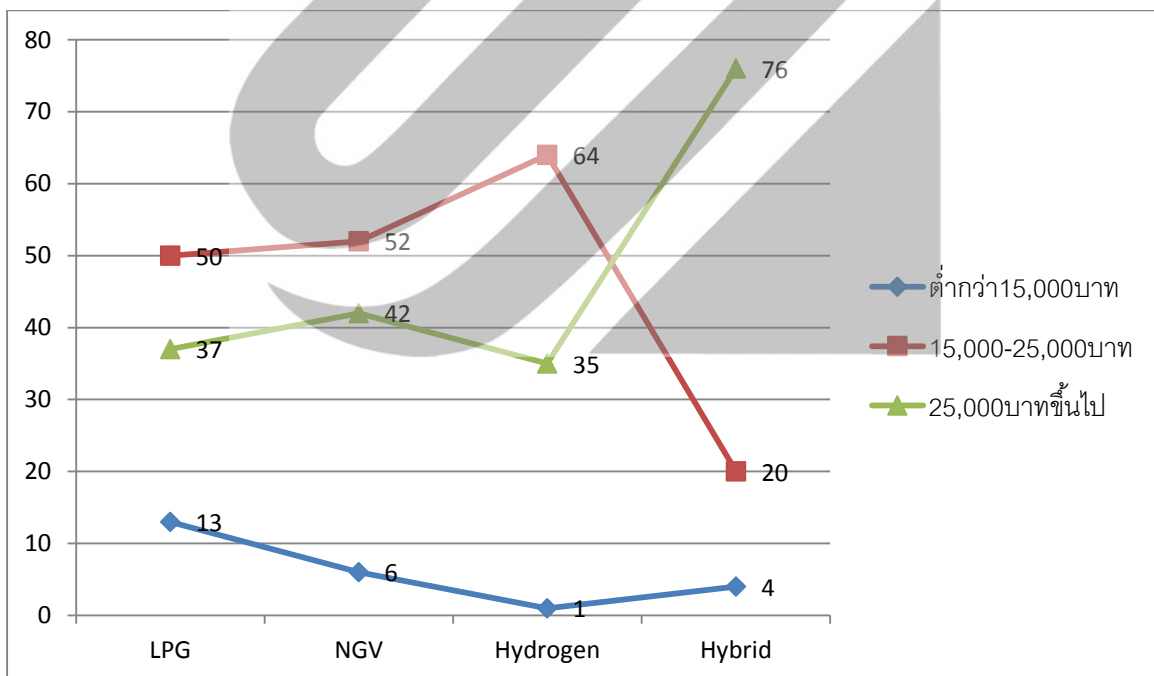
แผนภูมิที่ 4.1 แสดงจำนวนเพศที่เลือกใช้พลังงานทางเลือกในแต่ละประเภท



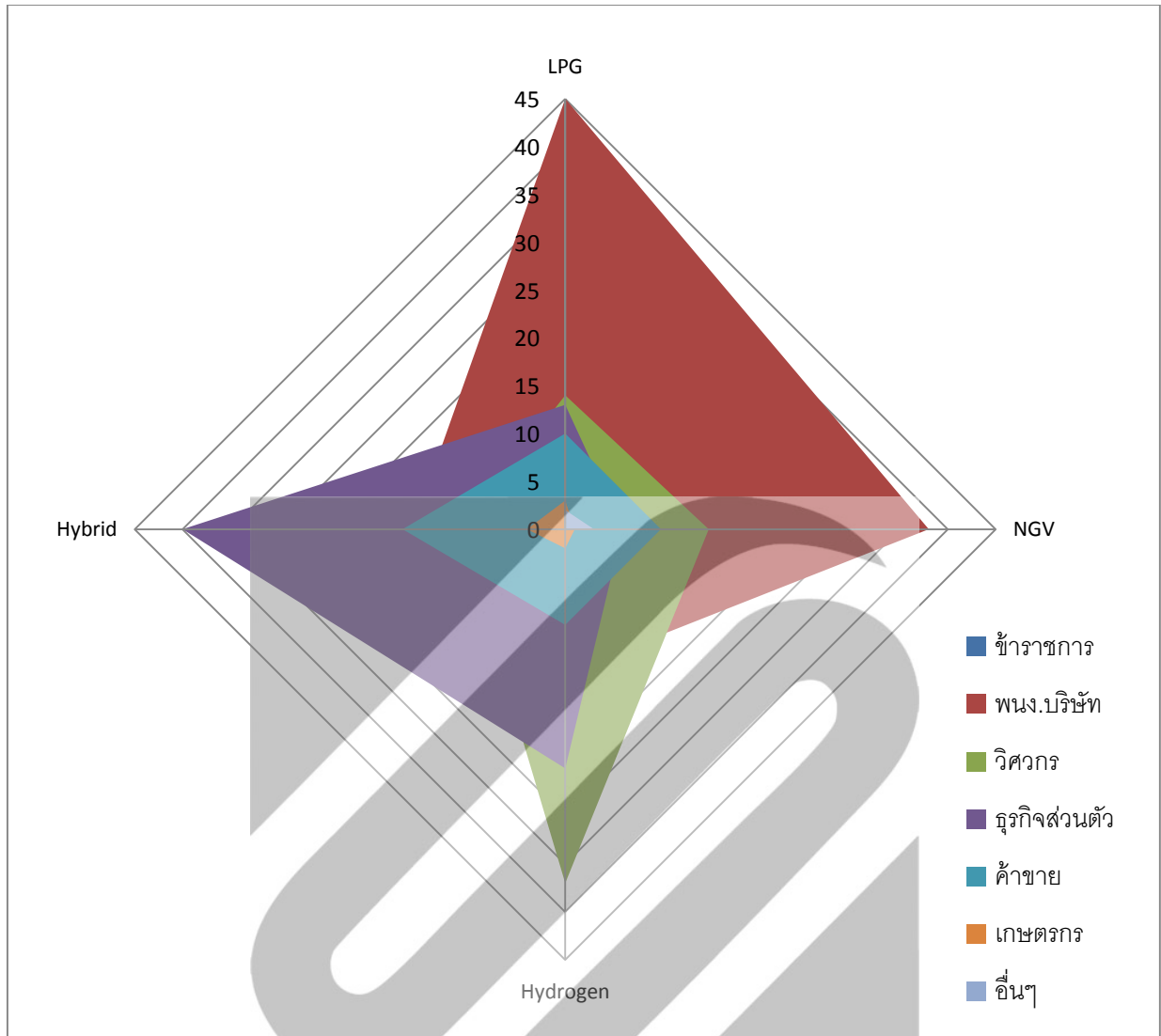
แผนภูมิที่ 4.2 แสดงจำนวนช่วงอายุที่เลือกใช้พลังงานทางเลือกในแต่ละประเภท



แผนภูมิที่ 4.3 แสดงระดับการศึกษาที่เลือกใช้พลังงานทางเลือกในแต่ละประเภท



แผนภูมิที่ 4.4 แสดงระดับช่วงรายได้ที่เลือกใช้พลังงานทางเลือกในแต่ละประเภท



แผนภูมิที่ 4.5 แสดงข้อมูลการตัดสินใจของแต่ละอาชีพในการเลือกใช้พลังงานทางเลือกแต่ละประเภท

จากแผนภูมิที่ 4.5 จะเห็นได้ว่าพลังงานทางเลือกประเภท LPG และ NGV มีกลุ่มผู้ใช้ส่วนใหญ่เป็นพนักงานบริษัท ประเภทไฮโดรเจน มีกลุ่มผู้ใช้ส่วนใหญ่เป็นวิศวกรและธุรกิจส่วนตัวตามลำดับ ส่วนประเภทไฮบริดนั้นผู้ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นอาชีพธุรกิจส่วนตัวและค้าขายตามลำดับ

4.2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้พลังงานทางเลือก

สาเหตุที่ทำให้ผู้ใช้สนใจพลังงานทางเลือกมีดังต่อไปนี้

1. ต้องการลดค่าเชื้อเพลิงต่อหน่วย (บาท/กิโลเมตร)
2. สนใจทดลองพลังงานรูปแบบใหม่
3. ช่วยลดมลพิษทางอากาศ

ลำดับตามความสนใจพลังงาน	มีความคิดเห็นตามลำดับนี้ (ร้อยละ)
1 > 2 > 3	33.75
1 > 3 > 2	11.75
2 > 1 > 3	20.25
2 > 3 > 1	10.00
3 > 1 > 2	12.00
3 > 2 > 1	13.25

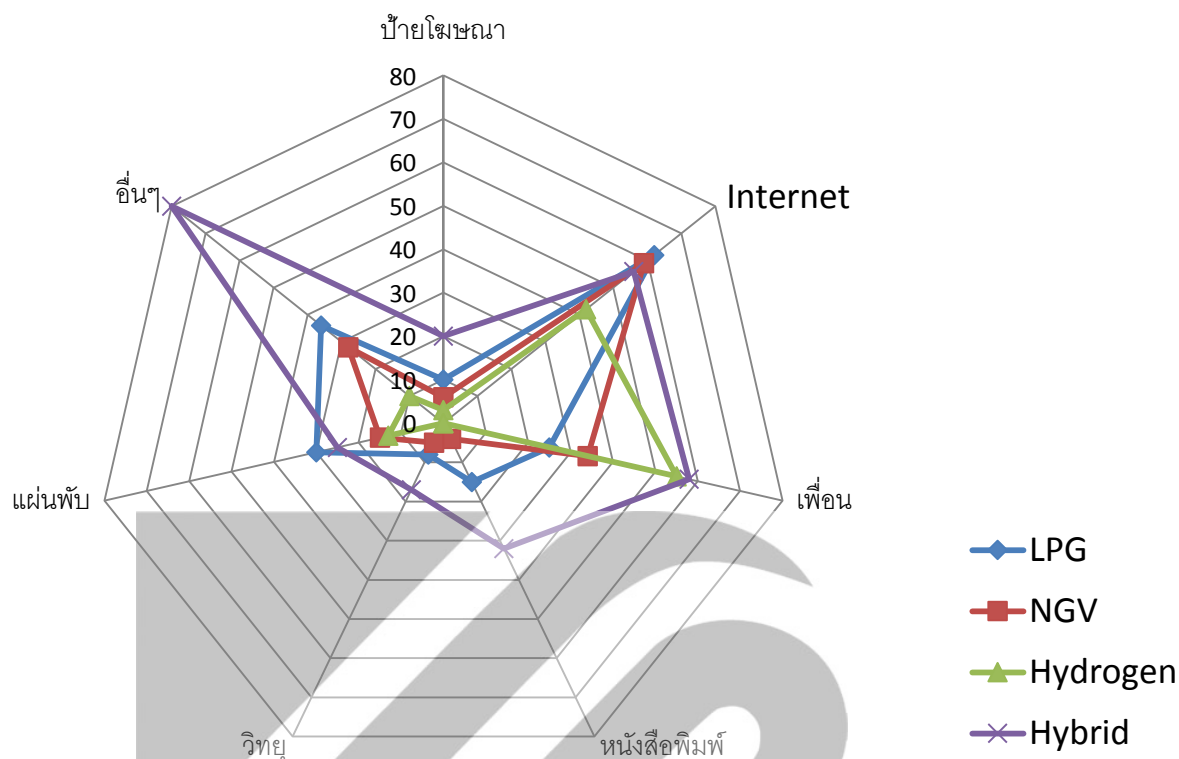
ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงลำดับความสนใจที่เลือกใช้พลังงานทางเลือก

สาเหตุที่ทำให้ผู้ใช้ตัดสินใจใช้พลังงานทางเลือก

สาเหตุที่ทำให้ผู้ใช้ตัดสินใจ	LPG	NGV	Hydrogen	Hybrid
หาสถานที่เติมเชื้อเพลิงสะดวก	72%	17%	12%	28%
ลดค่าเชื้อเพลิงต่อหน่วยในระดับที่พอใจ	18%	68%	8%	13%
สนใจทดลองพลังงานรูปแบบใหม่	8%	14%	59%	17%
ช่วยลดมลพิษทางอากาศ	2%	1%	21%	42%

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกในแต่ละประเภท

จากตารางที่ 4.2 ทำให้ทราบถึงการตัดสินใจของผู้ใช้ LPG จะตัดสินใจใช้พลังงานนี้เป็นส่วนใหญ่เพราะหาสถานที่เติมเชื้อเพลิงได้สะดวก ผู้ใช้ NGV จะตัดสินใจใช้พลังงานนี้เป็นส่วนใหญ่เพราะต้องการลดค่าเชื้อเพลิงต่อหน่วย ผู้ใช้ Hydrogen จะตัดสินใจใช้พลังงานนี้เป็นส่วนใหญ่เพราะสนใจพลังงานรูปแบบใหม่ และผู้ใช้ Hybrid จะตัดสินใจใช้พลังงานนี้เป็นส่วนใหญ่เพราะต้องการช่วยลดมลพิษทางอากาศ



แผนภูมิที่ 4.6 แสดงข้อมูลของสื่อที่ผู้ใช้ได้ศึกษาก่อนการตัดสินใจในการเลือกใช้พลังงานทางเลือก

จากแผนภูมิที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้ LPG และ NGV ส่วนใหญ่จะหาข้อมูลมาจากอินเทอร์เน็ต ส่วนผู้ใช้ไฮโดรเจนจะหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตและมีเพื่อนแนะนำให้ใช้ สุดท้ายคือผู้ใช้ไฮบริดจะรับข้อมูลจากหลายแหล่งแต่ที่มากที่สุดคือประเภทอื่นๆ (ประเภทนิตยสารรถยนต์รายเดือน)

ประเภทพลังงาน	ใช้งาน 1-3 ครั้ง/สัปดาห์	ใช้งาน 4-6 ครั้ง/สัปดาห์	ใช้งานทุกวัน	ใช้งานเฉพาะเดินทางไกล	ระยะทางเฉลี่ยต่อวัน/เดินทางไกล
LPG	8	43	37	12	45.68/575.82
NGV	6	40	45	9	49.53/490.25
Hydrogen	5	22	38	35	39.41/651.77
Hybrid	15	33	40	12	16.73/352.89

ตารางที่ 4.3 แสดงความถี่ในการใช้งานและระยะทางโดยเฉลี่ยของผู้ใช้รถยนต์พลังงานทางเลือก

จากตารางที่ 4.3 ทำให้ทราบถึงพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้ในพลังงานแต่ละประเภทและระยะทางเฉลี่ยต่อการใช้งานในแต่ละครั้ง ซึ่งผู้ใช้งาน LPG ส่วนใหญ่จะใช้งานเฉลี่ยมากที่สุด 4-6 วันต่อสัปดาห์ ผู้ใช้งาน NGV ส่วนใหญ่จะใช้งานทุกวัน Hydrogen ส่วนใหญ่จะใช้งานทุกวัน และผู้ใช้งาน Hybrid จะใช้งานทุกวัน

กลุ่มของผู้ที่ใช้งาน 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ใช้งานรถยนต์ Hybrid

กลุ่มของผู้ที่ใช้งาน 4-6 ครั้งต่อสัปดาห์ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ใช้งานรถยนต์ LPG

กลุ่มของผู้ที่ใช้ทุกวัน ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ใช้งานรถยนต์ NGV

กลุ่มของผู้ที่ใช้เฉพาะเดินทางไกลส่วนใหญ่จะเป็นผู้ใช้งานรถยนต์ Hydrogen

4.2.3 ความคิดเห็นจากผู้ใช้ที่ตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือก

แบ่งความคิดเห็นออกเป็น 5 หัวข้อดังนี้

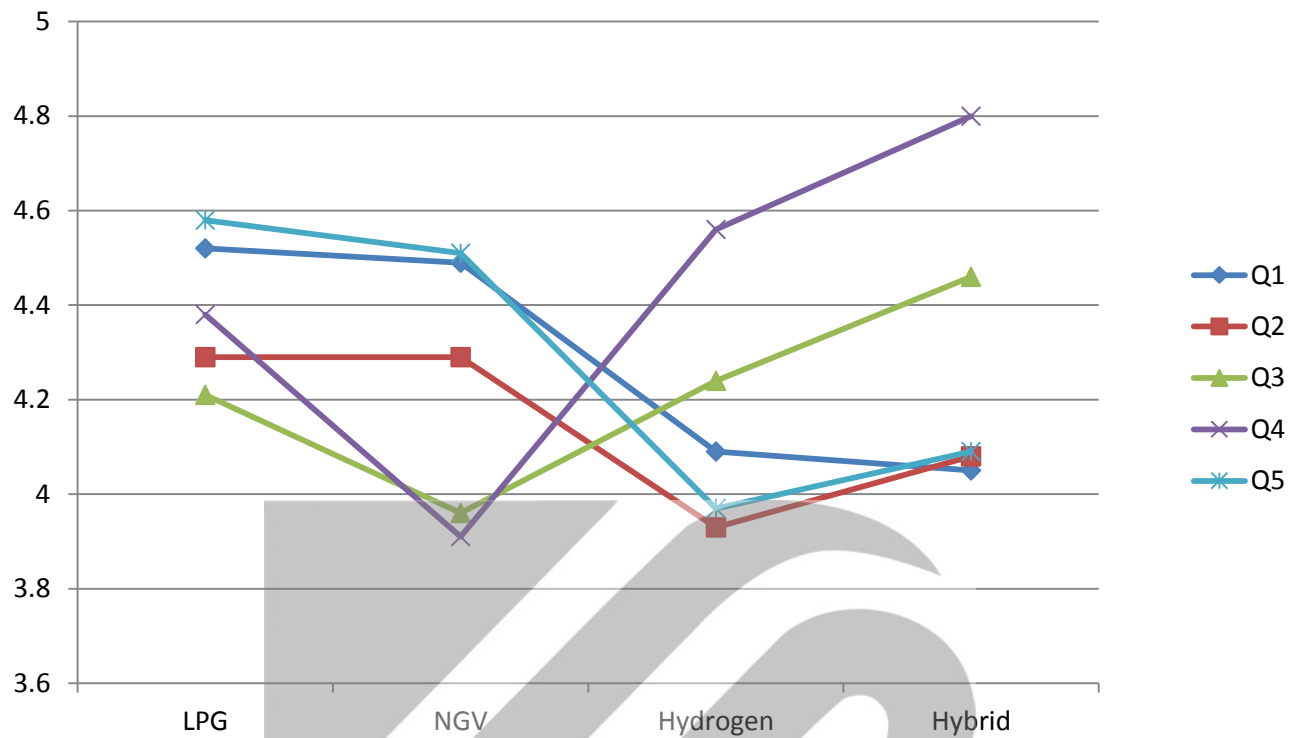
Q1 – ความคุ้มค่าจากการใช้งานรถยนต์พลังงานทางเลือก

Q2 – ความคุ้มค่าของราคาคืนค่าและบริการติดตั้งพลังงานทางเลือก

Q3 – ความปลอดภัยจากการใช้งานรถยนต์พลังงานทางเลือก

Q4 – กำลังของเครื่องยนต์เมื่อเทียบกับการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง

Q5 – ความพึงพอใจโดยภาพรวมและจะแนะนำคนรู้จักให้มาใช้



แผนภูมิที่ 4.7 แสดงระดับความพึงพอใจของผู้ใช้จากการตัดสินใจใช้รถยนต์พลังงานทางเลือก

ค่าเฉลี่ยความคิดเห็น	Mean เพศชาย	Mean เพศหญิง	SD เพศชาย	SD เพศหญิง
Q1	4.3195	4.2239	0.58869	0.58350
Q2	4.1429	4.1343	0.57156	0.51724
Q3	4.1429	4.3657	0.58462	0.58221
Q4	4.3459	4.5448	0.59615	0.64442
Q5	4.2857	4.2910	0.62732	0.59855

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของเพศต่อความคิดเห็นจากการใช้รถยนต์พลังงานทางเลือก
(ข้อมูลอ้างอิงจาก Ref.5 ของการวิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรมคำนวณทางสถิติ)

4.2.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์จากการคำนวณโดยโปรแกรมคำนวณทางสถิติ

1. อายุ 31-40 ปี มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความคุ้มค่าของการติดตั้งและความพึงพอใจโดยรวม ไม่สัมพันธ์กับช่วงอายุอื่นๆ (Q2,Sig.=0.022 : Q5,Sig=-.003)
2. การศึกษาที่ระดับต่ำกว่าปริญญาตรีมีความคิดเห็นที่ไม่สัมพันธ์กับผู้ศึกษาระดับอื่นๆ ในความคิดเห็นด้านความคุ้มค่าการใช้งานรถยนต์พลังงานทางเลือก ความคุ้มค่าในสินค้าและบริการ และความพึงพอใจโดยรวม (Q1,Sig=0.24 : Q2,Sig=0.21 : Q5,Sig=0.001)
3. รายได้ที่แตกต่างกันมีผลทำให้มุมมองความคิดทางด้านพลังงานทางเลือกแตกต่างกันในความคิดเห็นทุกข้อยกเว้นเรื่องความคุ้มค่าจากการใช้งานรถยนต์พลังงานทางเลือก (Q2,Sig=0.036 : Q3,Sig=0.008 : Q4,Sig=0.000 : Q5,Sig=0.044)
4. อาชีพที่แตกต่างกันทำให้มีมุมมองทางด้านพลังงานที่แตกต่างกันแต่ละอาชีพดังตารางที่ 4.2

ข้อที่	อาชีพที่มีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน	Scheffe	LSD
Q1	ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ แตกต่างกับ ธุรกิจส่วนตัว	0.491	0.020
Q1	พนักงานบริษัท แตกต่างกับ ธุรกิจส่วนตัว	0.139	0.002
Q1	ธุรกิจส่วนตัว แตกต่างกับ ค้าขาย	0.452	0.017
Q2	ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ แตกต่างกับ วิศวกร	0.182	0.003
Q2	ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ แตกต่างกับ ธุรกิจส่วนตัว	0.437	0.016
Q2	ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ แตกต่างกับ ค้าขาย	0.454	0.017
Q3	พนักงานบริษัท แตกต่างกับ ธุรกิจส่วนตัว	0.152	0.002
Q4	ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ แตกต่างกับ วิศวกร	0.598	0.033
Q4	ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ แตกต่างกับ ธุรกิจส่วนตัว	0.014	0.000
Q4	พนักงานบริษัท แตกต่างกับ วิศวกร	0.061	0.001
Q4	พนักงานบริษัท แตกต่างกับ ธุรกิจส่วนตัว	0.000	0.000
Q4	วิศวกร แตกต่างกับ อื่นๆ (ว่างงาน)	0.304	0.008
Q4	ธุรกิจส่วนตัว แตกต่างกับ ค้าขาย	0.100	0.001
Q4	ธุรกิจส่วนตัว แตกต่างกับ เกษตรกร	0.345	0.010
Q4	ธุรกิจส่วนตัว แตกต่างกับ อื่นๆ(ว่างงาน)	0.083	0.001

ข้อที่	อาชีพที่มีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน (ต่อ)	Scheffe	LSD
Q4	ค้าขาย แตกต่างกับ อื่นๆ(ว่างงาน)	0.666	0.044
Q5	ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ แตกต่างกับ วิศวกร	0.002	0.000
Q5	ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ แตกต่างกับ ธุรกิจส่วนตัว	0.299	0.007
Q5	ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ แตกต่างกับ อื่นๆ(ว่างงาน)	0.665	0.044
Q5	พนักงานบริษัท แตกต่างกับ วิศวกร	0.000	0.000
Q5	พนักงานบริษัท แตกต่างกับ ธุรกิจส่วนตัว	0.193	0.003
Q5	พนักงานบริษัท แตกต่างกับ อื่นๆ(ว่างงาน)	0.616	0.035
Q5	วิศวกร แตกต่างกับ ธุรกิจส่วนตัว	0.648	0.041
Q5	วิศวกร แตกต่างกับ ค้าขาย	0.111	0.001
Q5	ธุรกิจส่วนตัว แตกต่างกับ อื่นๆ(ว่างงาน)	0.171	0.003
Q5	ค้าขาย แตกต่างกับ อื่นๆ(ว่างงาน)	0.468	0.018
Q5	เกษตรกร แตกต่างกับ อื่นๆ(ว่างงาน)	0.587	0.031

ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของการแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างกันของแต่ละอาชีพ

ประเภทพลังงานทางเลือกที่ใช้	ช่วงอายุ			
	ต่ำกว่า 30 ปี	31-40 ปี	41-50 ปี	51 ปีขึ้นไป
LPG	40.0%	23.6%	20.6%	10.6%
NGV	21.1%	24.8%	32.4%	17.0%
Hydrogen	18.9%	26.7%	25.5%	29.8%
Hybrid	20.0%	24.8%	21.6%	42.6%

ตารางที่ 4.6 แสดงความสัมพันธ์ของอายุกับประเภทของพลังงานที่เลือกใช้ (Ref.17 Crosstab Energy*Age)

จากตาราง 4.6 ทำให้ทราบว่าผู้ใช้รถที่มีช่วงอายุต่ำกว่า 30 ปี ส่วนใหญ่จะเลือกใช้ LPG ช่วงอายุ 31-40 ปี จะเลือกใช้พลังงานหลากหลายใกล้เคียงกัน ช่วงอายุ 41-50 ปี ส่วนใหญ่จะเลือกใช้ NGV และกลุ่มสุดท้ายคือ กลุ่มที่อายุ 51 ปีขึ้นไป จะเลือกใช้พลังงานจากรถยนต์ Hybrid

ประเภทพลังงานทางเลือกที่ใช้	การศึกษา		
	ต่ำกว่าปริญญาตรี	ปริญญาตรี	สูงกว่าปริญญาตรี
LPG	28.8%	22.7%	30.7%
NGV	50.0%	21.2%	21.3%
Hydrogen	5.8%	31.9%	13.3%
Hybrid	15.4%	24.2%	34.7%

ตารางที่ 4.7 แสดงความสัมพันธ์ของระดับการศึกษากับประเภทของพลังงานที่เลือกใช้

(Ref.19 Crosstab Energy*Degree)

จากตาราง 4.7 ทำให้ทราบว่าผู้ใช้รถยนต์พลังงานทางเลือกประเภท LPG ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี ผู้ใช้รถยนต์พลังงานทางเลือกประเภท NGV ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี ผู้ใช้รถยนต์พลังงานทางเลือกประเภท Hydrogen ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงการศึกษาระดับปริญญาตรี และ ผู้ใช้รถยนต์พลังงานทางเลือกประเภท Hybrid ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี

ประเภทพลังงานทางเลือกที่ใช้	รายได้		
	ต่ำกว่า 15,000 บาท	15,000-25,000 บาท	สูงกว่า 25,000 บาท
LPG	54.2%	22.7%	23.5%
NGV	25.0%	29.5%	21.0%
Hydrogen	4.2%	36.4%	17.5%
Hybrid	16.7%	11.4%	38.0%

ตารางที่ 4.8 แสดงความสัมพันธ์ของรายได้กับประเภทของพลังงานที่เลือกใช้

(Ref.19 Crosstab Energy*Degree)

จากตาราง 4.8 ทำให้ทราบว่าผู้ใช้รถยนต์พลังงานทางเลือกประเภท LPG ส่วนใหญ่รายได้อยู่ในช่วงต่ำกว่า 15,000 บาท ผู้ใช้รถยนต์พลังงานทางเลือกประเภท NGV ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 15,000-25,000 บาท ผู้ใช้รถยนต์พลังงานทางเลือกประเภท Hydrogen ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 15,000-25,000 บาท และ ผู้ใช้รถยนต์พลังงานทางเลือกประเภท Hybrid ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 25,000 บาทขึ้นไป

4.2.5 ความคิดเห็นของผู้ใช้งานรถยนต์พลังงานทางเลือก

4.2.5.1 ต้องการให้ภาครัฐเสนอข้อเท็จจริงด้านพลังงานให้ประชาชนทราบ

4.2.5.2 ต้องการให้ราคาน้ำมันถูกลงกว่านี้ และควรตรึงราคาพลังงานทางเลือก

4.2.5.3 รัฐบาลควรมีนโยบายช่วยเหลือค่าดัดแปลงรถยนต์เพื่อไปใช้พลังงานทางเลือก

4.2.5.4 ควรตั้งราคาเชื้อเพลิงให้เป็นไปตามราคาตลาดโลก ไม่ต้องตรึงราคา จะได้นำเงินส่วนนี้ไปพัฒนาประเทศด้านอื่นๆ

4.2.5.5 ส่งเสริมให้มีการผลิตอุปกรณ์ติดตั้งชุดดัดแปลงพลังงานทางเลือกในประเทศไทยให้มากกว่านี้ และทำให้มีมาตรฐานในระดับสากล ประชาชนจะได้มั่นใจในคุณภาพโดยไม่ต้องนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศ

4.2.6 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการและผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงานทางเลือก

จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีความเห็นเป็นไปในทิศทางเดียวกันคือการใช้พลังงานทางเลือกในรถยนต์นั้นส่วนบุคคลนั้นทำให้เกิดผลดีกับทุกๆฝ่ายทั้งประโยชน์ที่ผู้ประกอบการจะได้รับ คือ ผลกำไรจากการขายสินค้าและบริการ ส่วนประโยชน์ที่ผู้ใช้จะได้รับ คือความคุ้มค่าประสิทธิภาพจากการใช้งานรถยนต์นั้นส่วนบุคคลที่ใช้พลังงานทางเลือกบนพื้นฐานของความปลอดภัยของผู้ใช้เป็นสำคัญ ซึ่งพลังงานทางเลือกแต่ละประเภทยังมีจุดเด่นจุดด้อยแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการใช้งานที่ผู้ใช้จะต้องเป็นคนเลือกเพื่อให้เหมาะกับการใช้งานของตนเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ผู้ให้สัมภาษณ์: ดร.สิริภพ รักษ์ธนัช

ตำแหน่ง: ประธานกรรมการบริหาร บริษัทไฮโดรเจน เพาเวอร์ เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด

ความคิดเห็น: ปัจจุบันน้ำมันในแหล่งต่างๆมีจำนวนลดลงไปมากดังนั้นถ้าเราไม่หาพลังงานทดแทนก็จะทำให้มีการแข่งขันทางตลาดกันสูงทำให้ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงสูงขึ้นไปเรื่อยๆ ซึ่งอันที่จริงแล้วก็มีอีกหลายๆพลังงานทางเลือกที่สามารถทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงได้ในปัจจุบัน แต่ทำไมเชื้อเพลิงไฮโดรเจนไม่สามารถใช้แทนน้ำมันได้แบบ 100% ก็เพราะ ถ้าเรานำไฮโดรเจนมาบรรจุถังไว้ก็ต้องมีการรองรับแรงดันที่สูงมาก ดังนั้นจึงทำให้

เกิดอันตรายต่อการบรรจุ จนกว่าในอนาคตเราสามารถพัฒนาถึงบรรจุไฮโดรเจนที่มีมาตรฐานและราคาต้นทุนที่ต่ำลงจึงจะสามารถนำไฮโดรเจนมาใช้ในเชิงพาณิชย์ได้

ผู้ให้สัมภาษณ์: คุณพรพรรณ สกุลบุญนอม

ตำแหน่ง: เจ้าของสถานประกอบการจำหน่าย LPG และ NGV (บริษัท บุญนอม ปีโตรเลียม จำกัด)

ความคิดเห็น: ปีมของเราเริ่มต้นด้วยธุรกิจขายแก๊ส LPG เพียงอย่างเดียว จนกระทั่งได้ขยายไปขาย NGV คู่กับ LPG ในทุกสาขา เนื่องจากปัจจุบันมีการเติบโตอย่างรวดเร็วของตลาด NGV จากเดิมที่เคยเดิมแก๊ส LPG ให้กับรถแท็กซี่ และเดิม NGV ให้กับรถใหญ่ แต่ในปัจจุบันกลุ่มรถแท็กซี่ได้เปลี่ยนไปใช้ NGV กันเป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้ก็เพราะรัฐบาลและปตท.สนับสนุนให้มีการผ่อนชำระค่าติดตั้ง และมีบัตรส่วนลดพลังงานให้ผู้ประกอบอาชีพจึงทำให้เกิดความดึงดูดใจกับผู้ประกอบอาชีพแท็กซี่ โดยที่ตลาด LPG ปัจจุบันกลุ่มลูกค้าเป้าหมายส่วนใหญ่ได้กลายเป็นกลุ่มรถยนต์นั่งส่วนบุคคลแทนที่กลุ่มรถยนต์สาธารณะ

ผู้ให้สัมภาษณ์: คุณอภิวัฒน์ อนอมศรีมงคล

ตำแหน่ง: ผู้จัดการฝ่ายการตลาด บริษัท ไฮโดรเจน ไฮบริด เทคโนโลยี จำกัด

ความคิดเห็น: ในปัจจุบันพลังงานทางเลือกมีหลากหลายในประเทศไทยขึ้นอยู่กับผู้ใช้จะสะดวกในการใช้งาน การดูแลรักษา และรับกับค่าใช้จ่ายในการติดตั้งได้มากน้อยเพียงใด เพราะแต่ละประเภทก็มีทั้งข้อดีข้อด้อยแตกต่างกันไป แต่สุดท้ายแล้วเมื่อมาคำนวณค่าใช้จ่ายค่าติดตั้ง ค่าพลังงาน และค่าบำรุงรักษาเฉลี่ยต่อปีแล้วก็ไม่อาจแตกต่างกันเท่าไรนัก ปัจจุบันทางบริษัทได้ให้บริการติดตั้ง LPG NGV และอุปกรณ์เครื่องผลิตไฮโดรเจน สำหรับรถยนต์ ลูกค้าส่วนใหญ่ที่ใช้งานภายในกรุงเทพฯจะเป็นกลุ่มลูกค้าที่ติดตั้ง LPG เป็นหลัก เนื่องจากอุปกรณ์มีน้ำหนักเบากว่าชุดติดตั้ง NGV ซึ่งทำให้เป็นเป็นการแบกรับน้ำหนักของรถขนาดเล็กที่ใช้งานในเมือง ส่วนกลุ่มลูกค้าของ NGV นั้นส่วนใหญ่มักจะเป็นรถที่ใช้ในเชิงพาณิชย์เช่นรถที่เน้นขนส่ง รถของกลุ่มพนักงานขายที่ใช้งานระยะทางมาก ๆ ต่อวัน และกลุ่มสุดท้ายคือกลุ่มที่ติดไฮโดรเจนเพื่อใช้ขนส่งไปต่างจังหวัด ซึ่งทำงานคู่กับน้ำมันดีเซล ซึ่งทำให้กำลังเครื่องยนต์มีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม

ผู้ให้สัมภาษณ์: คุณณัฐ อารยคุณานันท์

ตำแหน่ง: ผู้ประกอบการติดตั้งแก๊สรถยนต์ (ไฮเวย์-วังหิน ตัวแทนติดตั้งอย่างเป็นทางการของ Versus)

ความคิดเห็น: การที่จะทำให้ลูกค้ายอมรับพลังงานทางเลือกได้นั้นคือเราจะต้องทำให้เค้ายอมรับถึงความปลอดภัยและความเป็นมาตรฐาน มีบริการที่ดีหลังการขายมีการรับประกันคุณภาพที่ทำให้ลูกค้ามั่นใจทำให้ลูกค้ามีความคิดว่า ของดี-ราคาถูก ยังมีอยู่และสามารถใช้งานได้อย่างคุ้มค่า ธุรกิจพลังงานทางเลือกที่ดีควรจะขายตัวของมันเอง ต่อให้ไม่ต้องลงสื่อโฆษณา มันก็ยังต้องขายได้ เพราะถ้าลูกค้าติดตั้งไปแล้วใช้ดีก็จะบอกต่อกันไป ทำให้น่าเชื่อถือแล้วชวนกันมาใช้บริการต่อกันไป ดังนั้นในมุมมองของผู้ประกอบการเราจึงควรพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพ และมีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และเน้นสอนการดูแลรักษาระบบพลังงานทางเลือกให้กับลูกค้าเพื่อให้ลูกค้าใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัยจากการใช้งาน เพื่อทำให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีของพลังงานทางเลือกกว่าเป็นพลังงานสะอาด ประหยัด และปลอดภัย

ผู้ให้สัมภาษณ์: คุณสุเมธ กิตติพงษ์วิเศษ

ตำแหน่ง: ผู้ประกอบการติดตั้งแก๊สรถยนต์ (คชสาร การراج)

ความคิดเห็น: อุปกรณ์ที่ติดตั้งคัดแปลงพลังงานทางเลือกในรถยนต์นั้น ปัจจุบันมีหลายหลายยี่ห้อที่นำเข้ามาขายในประเทศไทย แต่ที่สำคัญที่สุดคือฝีมือและประสบการณ์ของช่างผู้ติดตั้งในการคัดแปลงให้เหมาะสมกับรถยนต์แต่ละคันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้งานใกล้เคียงน้ำมันให้มากที่สุด

เปรียบเทียบผลการสำรวจกับสมมติฐานของงานวิจัย

สมมติฐาน 1: เพศที่ต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกที่ต่างกัน

ทดสอบสมมติฐาน

H0: เพศที่ต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกที่ต่างกัน

H1: เพศที่ต่างกันไม่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกที่ต่างกัน

จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมทางสถิติพบว่าเพศที่ต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกที่ต่างกันของทั้งเพศชายและหญิง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.038 และ 0.05 ตามลำดับ (อ้างอิงจาก Ref.5)

ผลที่ได้: ยอมรับสมมติฐาน 1

สมมติฐาน 2: ระดับการศึกษาที่ต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกที่ต่างกัน

ทดสอบสมมติฐาน

H0: ระดับการศึกษาที่ต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกที่ต่างกัน

H1: ระดับการศึกษาที่ต่างกันไม่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกที่ต่างกัน

จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมทางสถิติพบว่าระดับการศึกษาที่ต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกที่ต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (อ้างอิงจาก Ref.10)

ผลที่ได้: ยอมรับสมมติฐาน 2

สมมติฐาน 3: ระดับรายได้ที่ต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกที่ต่างกัน

ทดสอบสมมติฐาน

H0: ระดับรายได้ที่ต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกที่ต่างกัน

H1: ระดับรายได้ที่ต่างกันไม่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกที่ต่างกัน

จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมทางสถิติพบว่าระดับรายได้ที่แตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกที่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.44 (อ้างอิงจาก Ref.11)

ผลที่ได้: ขอมรับสมมติฐาน 3

ตารางสรุปสมมติฐาน

สมมติฐาน	ผลจากการทดสอบสมมติฐาน
เพศที่แตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกที่แตกต่างกัน	ขอมรับสมมติฐาน
ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกที่แตกต่างกัน	ขอมรับสมมติฐาน
ระดับรายได้ที่แตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกที่แตกต่างกัน	ขอมรับสมมติฐาน

ตารางที่ 4.9 ตารางสรุปสมมติฐาน

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการที่ได้สำรวจตลาดของพลังงานทางเลือกสำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร ทำให้ทราบถึงข้อมูลจากทั้งความคิดเห็นของสถานประกอบการจำหน่ายและติดตั้งรถยนต์พลังงานทางเลือก สถานบริการจำหน่ายเชื้อเพลิงพลังงานทางเลือก และผู้ใช้งานจริง ว่ามีความคิดเห็นเกี่ยวกับพลังงานทางเลือกที่แตกต่างกันไป แต่ก็มีความเห็นตรงกันคือต้องการเชื้อเพลิงทางเลือกที่มาใช้ทดแทนน้ำมัน ซึ่งเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการคมนาคม อีกทั้งยังเป็นการช่วยลดมลพิษในอากาศทางอ้อมอีกด้วย

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้พลังงานทางเลือกสำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร” ผู้ศึกษาสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้คือ

5.1.1 ผลการวิเคราะห์จากการสัมภาษณ์ของผู้ประกอบการ

ปัจจุบันน้ำมันในแหล่งต่างๆมีจำนวนลดลงไปมากดังนั้นถ้าเราไม่หาพลังงานทางเลือกก็จะทำให้มีการแข่งขันการทางตลาดกันสูงทำให้ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงสูงขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งอันที่จริงแล้วก็มีอีกหลายๆพลังงานทางเลือกที่สามารถทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงได้ในปัจจุบัน ซึ่งพลังงานทางเลือกมีหลากหลายในประเทศไทย ขึ้นอยู่กับผู้ใช้จะสะดวกในการใช้งาน การดูแลรักษา และรับกับค่าใช้จ่ายในการติดตั้งได้มากน้อยเพียงใด เพราะแต่ละประเภทก็มีทั้งข้อดีข้อด้อยแตกต่างกันไป แต่สุดท้ายแล้วเมื่อมาคำนวณค่าใช้จ่ายค่าติดตั้ง ค่าพลังงาน และค่าบำรุงรักษาเฉลี่ยต่อปีแล้วก็จะไม่แตกต่างกันเท่าไรนัก ซึ่งอุปกรณ์ที่ติดตั้งดัดแปลงพลังงานทางเลือกในรถยนต์นั้น ปัจจุบันมีหลายหลายยี่ห้อที่นำเข้ามาขายในประเทศไทย แต่ที่สำคัญที่สุดคือฝีมือและประสบการณ์ของช่างผู้ติดตั้งในการดัดแปลงให้เหมาะสมกับรถยนต์แต่ละคันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้งานใกล้เคียงน้ำมันให้มากที่สุด

การที่จะทำให้ลูกค้ายอมรับพลังงานทางเลือกได้นั้นคือเราจะต้องทำให้ลูกค้ารับรู้ถึงความปลอดภัยและความเป็นมาตรฐาน มีบริการที่ดีหลังการขายมีการรับประกันคุณภาพที่ทำให้ลูกค้ามั่นใจทำให้ลูกค้ามีความคิด

ที่ว่า ของดี-ราคาถูก ยังมีอยู่และสามารถใช้งานได้อย่างคุ้มค่า ธุรกิจพลังงานทางเลือกที่ดีควรจะขายตัวของมันเอง ต่อให้ไม่ต้องลงสื่อโฆษณา มันก็ยังคงขายได้ เพราะถ้าลูกค้าติดตั้งไปแล้วใช้ดีก็จะบอกต่อกันไป ทำให้คนนำเชือถือแล้วชวนกันมาใช้บริการต่อกันไป

ดังนั้นในมุมมองของผู้ประกอบการเราจึงควรพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพ และมีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และเน้นสอนการดูแลรักษาระบบพลังงานทางเลือกให้กับลูกค้าเพื่อให้ลูกค้าใช้งานได้มีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัยจากการใช้งาน เพื่อทำให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีของพลังงานทางเลือกกว่าเป็นพลังงานสะอาด ประหยัด และปลอดภัย

5.1.2 ผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถามผู้ใช้งานรถยนต์พลังงานทางเลือก

ผลจากแบบทดสอบแบ่งออกเป็น 3 ส่วนด้วยกันคือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานด้านประชากรศาสตร์

6) เพศ

เพศชายจะเลือกใช้พลังงาน LPG NGV และ Hydrogen มากกว่าเพศหญิง ส่วนพลังงานที่เพศหญิงใช้มากกว่าเพศชายคือพลังงาน Hybrid

7) อายุ

ช่วงอายุต่ำกว่า 30 ปี ส่วนใหญ่จะใช้พลังงาน LPG

ช่วงอายุ 31-40 ปี จะใช้พลังงานทางเลือกอย่างหลากหลาย

ช่วงอายุ 41-50 ปี ส่วนใหญ่จะใช้งาน NGV

และอายุตั้งแต่ 51 ปีขึ้นไปจะใช้งานพลังงาน Hybrid

8) ระดับการศึกษา

ผู้ใช้งานประเภท LPG Hydrogen และ Hybrid จะมีผู้ใช้งานมากที่สุดคือระดับปริญญาตรี รองมาคือสูงกว่าปริญญาตรี และต่ำกว่าปริญญาตรี ตามลำดับ

ส่วนผู้ใช้งานประเภท NGV จะมีผู้ใช้งานมากที่สุดคือระดับปริญญาตรี รองมาคือ ต่ำกว่าปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี ตามลำดับ

9) รายได้

พลังงานประเภท LPG NGV และ Hydrogen จะมีผู้ใช้ที่มีรายได้ 15,000-25,000 บาทมากที่สุด รองลงมาคือผู้ใช้ที่มีรายได้ 25,000 บาทขึ้นไป และน้อยที่สุดคืออยู่ในช่วงต่ำกว่า 15,000 บาท

ส่วนผู้ใช้พลังงานประเภท Hybrid ส่วนใหญ่จะมีรายได้ตั้งแต่ 25,000 บาทขึ้นไป และรองลงมาคือรายได้ในช่วง 15,000-25,000 บาท และต่ำกว่า 15,000 บาทตามลำดับ

10) อาชีพ

พลังงานทางเลือกประเภท LPG และ NGV มีกลุ่มผู้ใช้ส่วนใหญ่เป็นพนักงานบริษัท ประเภทไฮโดรเจนมีกลุ่มผู้ใช้ส่วนใหญ่เป็นวิศวกรและธุรกิจส่วนตัวตามลำดับ ส่วนประเภทไฮบริดนั้นผู้ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นอาชีพธุรกิจส่วนตัวและค้าขายตามลำดับ

ส่วนที่ 2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้พลังงานทางเลือกสำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล

โดยส่วนที่ 2 นี้แบ่งออกเป็น 2 ตอนด้วยกันคือ

3) ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้รถยนต์พลังงานทางเลือก

- ทราบถึงสื่อเกี่ยวกับพลังงานทางเลือก

สื่อที่เข้าถึงผู้ใช้พลังงานทางเลือกได้ทุกกลุ่มคือทางอินเทอร์เน็ต ส่วนสื่ออื่นๆจะเข้าถึงพลังงานแต่ละประเภทที่แตกต่างกันดังนี้

ป้ายโฆษณา เข้าถึงพลังงานทางเลือกได้น้อยที่สุด คือจะใช้ได้เฉพาะ Hybrid และ LPG

แผ่นพับจะเข้าถึงพลังงานทางเลือกประเภท LPG Hybrid Hydrogen และ NGV

วิทยุ และอื่นๆ (นิตยสารรถยนต์รายเดือน) จะเข้าถึงพลังงานประเภท Hybrid มากที่สุด

เพื่อนแนะนำเพื่อน ส่วนใหญ่จะเป็นประเภท Hydrogen และ Hybrid

- เหตุผลที่ทำให้สนใจพลังงานทางเลือก

ผู้ใช้ส่วนใหญ่ที่สนใจพลังงานทางเลือกก็เพราะต้องการลดค่าเชื้อเพลิงต่อหน่วย (บาท/กิโลเมตร) สนใจทดลองพลังงานรูปแบบใหม่ และช่วยลดมลพิษทางอากาศ

- ความถี่ในการใช้งานรถยนต์นั่งส่วนบุคคล

กลุ่มของผู้ที่ใช้งาน 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ใช้งานรถยนต์ Hybrid

กลุ่มของผู้ที่ใช้งาน 4-6 ครั้งต่อสัปดาห์ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ใช้งานรถยนต์ LPG

กลุ่มของผู้ที่ใช้ทุกวัน ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ใช้งานรถยนต์ NGV

กลุ่มของผู้ที่ใช้เฉพาะเดินทางไกลส่วนใหญ่จะเป็นผู้ใช้งานรถยนต์ Hydrogen

- ระยะทางที่ใช้งานโดยเฉลี่ย

ผู้ใช้งาน LPG ระยะทางต่อวันเฉลี่ย 45.68 กม. และเดินทางไกลเฉลี่ย 575.82 กม.

ผู้ใช้งาน NGV ระยะทางต่อวันเฉลี่ย 49.53 กม. และเดินทางไกลเฉลี่ย 490.25 กม.

ผู้ใช้งาน Hydrogen ระยะทางต่อวันเฉลี่ย 39.41 กม. และเดินทางไกลเฉลี่ย 651.77 กม.

ผู้ใช้งาน Hybrid ระยะทางต่อวันเฉลี่ย 16.73 กม. และเดินทางไกลเฉลี่ย 352.89 กม.

- เหตุผลที่ทำให้ตัดสินใจใช้พลังงานทางเลือก

ผู้ใช้งาน LPG ส่วนใหญ่ตัดสินใจเพราะหาสถานที่เติมเชื้อเพลิงสะดวก

ผู้ใช้งาน NGV ส่วนใหญ่ตัดสินใจเพราะลดค่าเชื้อเพลิงต่อหน่วยในระดับที่พอใจ

ผู้ใช้งาน Hydrogen ส่วนใหญ่ตัดสินใจเพราะสนใจทดลองพลังงานรูปแบบใหม่

ผู้ใช้งาน Hybrid ส่วนใหญ่ตัดสินใจเพราะช่วยลดมลพิษทางอากาศ

4) ทักษะคิดและความคิดเห็นต่อรถยนต์พลังงานทางเลือก

- ความคิดเห็นเกี่ยวกับความคุ้มค่าของพลังงานทางเลือก

ผู้ชายจะเห็นประโยชน์ในเรื่องความคุ้มค่าของการใช้พลังงานทางเลือกมากกว่าผู้หญิง

- ความคิดเห็นเกี่ยวกับความคุ้มค่าของการใช้สินค้าและบริการ

ผู้ชายและผู้หญิงเห็นถึงความคุ้มค่าของการใช้สินค้าและบริการ

- ความคิดเห็นเกี่ยวกับความปลอดภัยของพลังงานทางเลือก

ผู้หญิงจะให้ความสำคัญด้านความปลอดภัยของพลังงานทางเลือกมากกว่าผู้ชาย

- ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะของเครื่องยนต์

ผู้ชายส่วนใหญ่ใช้พลังงานทางเลือกประเภท LPG NGV และ Hybrid โดยมุ่งเน้นที่ความประหยัดของค่าเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ แต่ผู้หญิงส่วนใหญ่ใช้พลังงานทางเลือกประเภท Hybrid และ LPG โดยมุ่งเน้นที่ความสะดวกและกำลังเครื่องยนต์

- ความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อสินค้าและบริการ

เพศ อายุ การศึกษา รายได้ และอาชีพ ต่างก็มีความพึงพอใจในการใช้งานรถยนต์นั่งส่วนบุคคล
ที่ใช้พลังงานทางเลือก และจะแนะนำให้คนที่รู้จักหันมาใช้พลังงานทางเลือกอีกด้วย

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นอื่นๆ

ผู้ใช้งานรถยนต์พลังงานทางเลือกต้องการให้ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงถูกลงกว่านี้ และควรตรึงราคาพลังงาน
ทางเลือกให้อยู่ในระดับที่ประชาชนไม่เดือดร้อน โดยที่ภาครัฐจะต้องเสนอข้อเท็จจริงด้านพลังงานให้ประชาชน
ทราบ อีกทั้งรัฐบาลควรมีนโยบายช่วยเหลือค่าตัดแปลงรถยนต์เพื่อไปใช้พลังงานทางเลือก และควรตั้งราคา
เชื้อเพลิงให้เป็นไปตามราคาตลาดโลก ไม่ต้องตรึงราคา จะได้นำเงินส่วนนี้ไปพัฒนาประเทศด้านอื่นๆ ซึ่งควรมี
การส่งเสริมให้มีการผลิตอุปกรณ์ติดตั้งชุดตัดแปลงพลังงานทางเลือกในประเทศไทยให้มากกว่านี้ และทำให้มี
มาตรฐานในระดับสากล ประชาชนจะได้มั่นใจในคุณภาพโดยไม่ต้องนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศ

5.2 การอภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้พลังงานทางเลือกสำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร” ทำให้ทราบถึงข้อมูลจากการใช้งานจริงทั้งสถานประกอบการ และผู้ใช้งาน
รถยนต์พลังงานทางเลือก ว่ามีทัศนคติอย่างไรเกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกสำหรับรถยนต์นั่ง
ส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานครอย่างไร ซึ่งผู้ศึกษาจะนำข้อมูลที่ศึกษามาอภิปรายผลเพื่อหาข้อสรุปของปัจจัย
ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้พลังงานทางเลือกสำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร

ในประเทศไทยได้มีการใช้พลังงานทางเลือกกันมาเป็นเวลานานแล้ว โดยกลุ่มแรกๆที่เริ่มใช้กันคือกลุ่ม
ของขนส่งมวลชน และรถบรรทุกขนาดใหญ่ ซึ่งยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนักในกลุ่มรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ซึ่ง
พลังงานทางเลือกอันดับแรกๆคือ LPG ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในกลุ่มของรถแท็กซี่ และต่อมาเมื่อมีการเริ่ม
ใช้งาน NGV ก็เริ่มใช้กันในรถบรรทุกขนาดใหญ่ เพราะถึง NGV มีน้ำหนักมาก บรรจุก๊าซได้น้อยจึงจำเป็นต้อง
ติดตั้งหลายถังทำให้ไม่เป็นที่สนใจที่จะนำมาใช้กับรถยนต์ขนาดเล็ก ต่อมาเมื่อผู้ผลิตได้พัฒนามาตรฐานของ
ถังให้มีขนาดเล็กลง แต่แข็งแรงมากขึ้นบวกกับค่าเชื้อเพลิงที่รัฐบาลตรึงราคาเอาไว้ ทำให้ค่าเชื้อเพลิงของ NGV
มีราคาต่ำที่สุดในกลุ่มพลังงานทางเลือก จึงทำให้ขนส่งมวลชนก็เริ่มมีการปรับเปลี่ยนจาก LPG มาใช้เป็น NGV

แต่ในเวลาเดียวกันกลุ่มผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลก็เริ่มที่จะแบกรับภาระค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงไม่ไหว ก็เริ่มที่จะหันมามองพลังงานทางเลือก ซึ่งพลังงานทางเลือกที่มีการใช้งานมาช้านานและหาแหล่งที่เติมเชื้อเพลิงได้ง่ายที่สุดก็คือ LPG เนื่องจากกลุ่มที่รถยนต์นั่งส่วนบุคคลจะไม่ค่อยสนใจติดตั้ง NGV ก็เพราะอุปกรณ์ติดตั้งมีน้ำหนักมาก ทำให้ส่งผลต่อการสึกหรอของช่วงล่างรถยนต์ อีกทั้งต้องรอนานเมื่อถึงเวลาเติมเชื้อเพลิง เพราะสถานบริการจำหน่ายเชื้อเพลิงยังมีไม่แพร่หลาย อีกทั้งยังเป็นพลังงานที่รถยนต์ส่วนบุคคลใช้ด้วยจึงทำให้เกิดการแข่งขันกันเติม ทำให้เสียเวลาทั้งสองฝ่าย ซึ่งข้อสรุปข้างต้นเป็นในทำนองเดียวกันกับบทความทางวิชาการของวิชา ภูจินดา ซึ่งกล่าวไว้ว่า NGV เป็นอีกพลังงานทางเลือกหนึ่งซึ่งก็ได้มีการนำมาใช้ค่อนข้างกว้างขวางแล้วในรถยนต์โดยสารสาธารณะ แต่ยังมีปัญหาเรื่องจำนวนสถานีบริการเนื่องจากปัญหาของการขนส่ง ก๊าซธรรมชาติซึ่งจำเป็นต้องมีท่อก๊าซ

ต่อมาได้มีพลังงานทางเลือกประเภทใหม่เพิ่มเข้ามาอีกคือพลังงานไฮโดรเจนไฮบริด(ในที่นี้ขอเรียกว่าพลังงานไฮโดรเจน) และพลังงานไฟฟ้าไฮบริด (ในที่นี้ขอเรียกว่าพลังงานไฮบริด) ทำให้มีความหลากหลายทางด้านพลังงานทางเลือกมากขึ้น แต่พลังงานทางเลือกทั้งสองนี้ก็มีข้อจำกัดอยู่ที่ว่ายังคงต้องใช้น้ำมันเชื้อเพลิงควบคู่ไปกับพลังงานทางเลือก และยังคงความยุ่งยากในการดูแลรักษาเซลล์เชื้อเพลิงของทั้งสองพลังงานนี้ อีกทั้งในปัจจุบันยังมีราคาที่สูง จึงทำให้ยังไม่เป็นที่แพร่หลาย

เมื่อเราได้ทราบถึงข้อมูลเบื้องต้นของพลังงานทางเลือกแต่ละตัวแล้วผู้ศึกษาจะอธิบายเกี่ยวกับการศึกษาพลังงานทางเลือกในแต่ละตัวว่ามีจุดเด่นจุดด้อยอย่างไรที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในเขตกรุงเทพมหานคร

พลังงานทางเลือกประเภทก๊าซปิโตรเลียมเหลว (Liquefied Petroleum Gas: LPG) มีผู้ใช้ส่วนใหญ่เป็นผู้ชายเนื่องจากมีความรู้ความสามารถในการดูแลเครื่องยนต์ที่มีการดัดแปลงได้ดีกว่าผู้หญิง ซึ่งผู้ใช้ LPG ส่วนใหญ่นั้นอยู่ในช่วงอายุ 31-40 ปี และมีการศึกษาส่วนใหญ่ระดับปริญญาตรี โดยมีรายได้อยู่ในช่วง 15,000-25,000 บาทต่อเดือน โดยมากจะประกอบอาชีพพนักงานบริษัท ด้วยเหตุผลที่คิด LPG เพราะหาสถานที่เติมเชื้อเพลิงได้สะดวก และสามารถลดค่าเชื้อเพลิงต่อหน่วยได้ในระดับที่พอใจ ซึ่งก่อนจะตัดสินใจติดตั้งจะหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตและแหล่งข้อมูลอื่นๆ เช่น นิคมสารรถยนต์ เมื่อทำการติดตั้งเชื้อเพลิงพลังงานทางเลือกประเภท LPG แล้ว จะมีการใช้งานโดยเฉลี่ย 4-6 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยใช้งานโดยเฉลี่ย 45.68 กม./วัน ซึ่งผู้ใช้ส่วน

ใหญ่มีความพึงพอใจมากต่อการใช้งานรถยนต์พลังงานทางเลือกประเภท LPG ซึ่งมีความคิดเห็นที่เป็นในทำนองเดียวกันกับงานวิจัยของ สุพัฒน์สา โตคะสลัก และ ชญานิส พงษ์สว่าง ที่กล่าวไว้ว่า เพศของผู้ใช้รถยนต์ และ รายได้ต่อเดือนที่แตกต่างกันมีทัศนคติในการใช้ก๊าซธรรมชาติรถยนต์แตกต่างกัน

พลังงานทางเลือกประเภทก๊าซธรรมชาติอัด (Compressed Natural Gas: CNG หรือ NGV) มีผู้ใช้ส่วนใหญ่เป็นผู้ชายเช่นเดียวกับผู้ใช้ LPG เนื่องจากมีความรู้ความสามารถในการดูแลเครื่องยนต์ที่มีการดัดแปลงได้ดีกว่าผู้หญิง ซึ่งผู้ใช้ NGV ส่วนใหญ่นั้นอยู่ในช่วงอายุ 41-50 ปี และมีการศึกษาส่วนใหญ่ระดับปริญญาตรี โดยมีรายได้อยู่ในช่วง 15,000-25,000 บาทต่อเดือน โดยมากจะประกอบอาชีพพนักงานบริษัท ด้วยเหตุผลที่คิด NGV ต้องการลดค่าเชื้อเพลิงต่อหน่วยให้ได้มากที่สุด ซึ่งก่อนจะตัดสินใจติดตั้งจะหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตและแหล่งข้อมูลอื่นๆ เช่น นิติสารรถยนต์ หรือคำแนะนำจากเพื่อน เมื่อทำการติดตั้งเชื้อเพลิงพลังงานทางเลือกประเภท NGV แล้วส่วนใหญ่จะใช้งานทุกวัน ซึ่งจะงานโดยเฉลี่ย 49.53 กม./วัน ซึ่งผู้ใช้ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจมากต่อการใช้งานรถยนต์พลังงานทางเลือกประเภท NGV ซึ่งข้อสรุปข้างต้นเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติอัดนี้มีความคิดเห็นที่เป็นในทำนองเดียวกันกับงานวิจัยของ กฤษณ์ท แสนทวี ที่ได้กล่าวไว้ว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุแตกต่างกันมีพฤติกรรมในการเปิดรับสื่อโทรทัศน์ สื่อวิทยุ สื่อหนังสือพิมพ์/นิตยสาร และสื่ออินเทอร์เน็ต แตกต่าง

พลังงานทางเลือกประเภทไฮโดรเจนไฮบริด (Hydrogen Hybrid Energy) มีผู้ใช้ส่วนใหญ่เป็นผู้ชายเช่นเดียวกับผู้ใช้ LPG และ NGV เนื่องจากมีความรู้ความสามารถในการดูแลเครื่องยนต์ที่มีการดัดแปลงได้ดีกว่าผู้หญิง ซึ่งผู้ใช้ไฮโดรเจน ส่วนใหญ่นั้นอยู่ในช่วงอายุ 31-40 ปี และมีการศึกษาส่วนใหญ่ระดับปริญญาตรี โดยมีรายได้อยู่ในช่วง 15,000-25,000 บาทต่อเดือน โดยมากจะประกอบอาชีพวิศวกรและธุรกิจส่วนตัว ด้วยเหตุผลที่คิดไฮโดรเจน เพราะสนใจพลังงานรูปแบบใหม่และช่วยลดมลพิษทางอากาศ ซึ่งก่อนจะตัดสินใจติดตั้งจะหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตและขอคำแนะนำจากผู้ที่เคยใช้ เมื่อทำการติดตั้งเชื้อเพลิงพลังงานทางเลือกประเภทไฮโดรเจน แล้วส่วนใหญ่ไว้เดินทางไกล ซึ่งจะงานโดยเฉลี่ย 651.77 กม./ครั้ง ซึ่งผู้ใช้ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจมากต่อการใช้งานรถยนต์พลังงานทางเลือกประเภทไฮโดรเจน ซึ่งข้อสรุปข้างต้นของการใช้งานพลังงานทางเลือกประเภทไฮโดรเจนมีความคิดเห็นในทำนองเดียวกันกับงานวิจัยของ วิทยา กุบกระบี่ ซึ่งกล่าวไว้ว่า ปัจจัยในการยอมรับเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกประเภทไฮโดรเจน และทัศนคติที่ดีต่อพลังงานทางเลือก มีผลมาจากการรับรู้ด้านคุณประโยชน์ การรับรู้ด้านความง่ายและสะดวกในการใช้

พลังงานทางเลือกประเภทไฟฟ้าไฮบริด (Electric Hybrid Energy) มีผู้ใช้ส่วนใหญ่เป็นผู้หญิงเนื่องจากรถยนต์ไฟฟ้าไฮบริด มีการรักษาที่ง่ายเพราะทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าออกมาพร้อมกับรถตั้งแต่ซื้อมา ซึ่งทำให้สามารถเข้าตรวจเช็คระยะได้ตามศูนย์บริการรถยนต์ทั่วไป ซึ่งผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้าไฮบริด ส่วนใหญ่นั้นอยู่ในช่วงอายุ 51 ปีขึ้นไป และมีการศึกษาส่วนใหญ่ระดับปริญญาตรี โดยมีรายได้ต่อเดือนอยู่ในช่วง 25,000 บาทขึ้นไป โดยมากจะประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว ด้วยเหตุผลที่เลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าไฮบริด เพราะต้องการช่วยลดมลพิษทางอากาศและสนใจพลังงานรูปแบบใหม่ ซึ่งก่อนจะตัดสินใจติดตั้งจะหาข้อมูลจากจากทุกๆแหล่งเพราะสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย เพราะมีการตลาดโดยบริษัทรถยนต์ที่มีชื่อเสียง เมื่อทำการติดตั้งเชื้อเพลิงพลังงานทางเลือกประเภท ไฟฟ้าไฮบริด แล้วส่วนใหญ่จะใช้งานทุกวัน แต่จะใช้งานเป็นระยะทางสั้นๆ ซึ่งจะงานโดยเฉลี่ย 16.73 กม./วัน ซึ่งถือว่าใช้ระยะทางต่อวันน้อยกว่าผู้ใช้รถยนต์พลังงานทางเลือกประเภทอื่นเกินเท่าตัว ซึ่งผู้ใช้ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจมากต่อการใช้งานรถยนต์พลังงานทางเลือกประเภทไฟฟ้าไฮบริด

เมื่อทราบถึงผลการอภิปรายข้อมูลข้างต้นแล้วก็จะทำให้สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปปรับใช้ในการต่อยอดเพื่อการศึกษาและพัฒนาในการใช้งานพลังงานทางเลือกสำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถพยากรณ์แนวโน้มของตลาดรถยนต์พลังงานทางเลือก เพื่อให้ผู้ที่สนใจทั้งศูนย์บริการและผู้จัดจำหน่ายสามารถทราบข้อมูลเพื่อนำไปพัฒนาการบริการและเพิ่มยอดขายกับกลุ่มเป้าหมายใหม่ได้ต่อไปในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

1. สำหรับการใช้งานรถยนต์พลังงานทางเลือกในเขตกรุงเทพมหานครนั้นผู้ใช้ควรดูพฤติกรรมการขับขี่โดยทั่วไปของตัวเองก่อนว่ามีการใช้งานมากน้อยเพียงใด สถานที่เดิมเชื้อเพลิงอยู่ใกล้หรือไกลจากบริเวณที่ใช้งานประจำหรือไม่ และเราสามารถดูแลบำรุงรักษาเบื้องต้นได้หรือไม่ เพราะอุปกรณ์ของแต่ละพลังงานทางเลือกต้องการการดูแลที่แตกต่างกันไปดังนั้นเราจึงควรเริ่มต้นศึกษาจากตัวผู้ใช้เองจะทำให้ตัดสินใจเลือกใช้พลังงานทางเลือกได้เหมาะสมที่สุด
2. พลังงานทางเลือกประเภท LPG เหมาะสำหรับผู้ใช้งานทั่วไปที่ต้องการความประหยัดทั้งจากราคาติดตั้งและราคาเชื้อเพลิง มีสถานบริการจำหน่ายเชื้อเพลิงจำนวนมาก ส่วนผู้ที่ต้องการลดต้นทุนให้ได้น้อยที่สุดและใช้รถเป็นระยะทางมากๆต่อวัน โดยสามารถรอเติมเชื้อเพลิงได้ (เนื่องจากยังมีสถานบริการจำหน่ายเชื้อเพลิง

น้อยอยู่) ก็ควรที่จะใช้พลังงานทางเลือกประเภท NGV แต่ค่าติดตั้งก็สูงกว่า LPG ด้วยเช่นกัน ส่วนพลังงานไฮโดรเจนไฮบริดนั้นเหมาะสำหรับผู้ที่ใช้งานในการเดินทางไกลเพราะยังคงต้องใช้น้ำมันควบคู่กันอยู่ และผู้ใช้ก็ต้องมีพื้นฐานการดูแลบำรุงรักษารถด้วยตัวเองได้ และสุดท้ายพลังงานทางเลือกประเภทไฟฟ้าไฮบริดเหมาะสำหรับผู้ที่ใช้ที่ไม่ต้องการดูแลรักษารถด้วยตนเองเพราะสามารถซ่อมบำรุงได้ตามตัวแทนศูนย์บริการรถยนต์ทั่วไปได้เช่นเดียวกับรถยนต์ที่ใช้ทำมันเชื้อเพลิงทั่วไป แต่อาจมีข้อจำกัดของการประหยัดได้การใช้งานในเมืองเพราะการทำงานของระบบไฟฟ้าไม่สามารถจ่ายไฟได้ทั้งหมด(100%โดยไม่ใช้น้ำมัน)ในกรณีที่วิ่งความเร็วสูงหรือพื้นที่ลาดชัน ซึ่งต่อไปในอนาคตถ้ารถไฟฟ้าไฮบริดสามารถอัดประจุไฟฟ้าจากไฟบ้าน (Plug-in Hybrid) ได้แล้ว ก็จะทำให้รถไฟฟ้าไฮบริดสามารถขับเคลื่อนได้ด้วยพลังงานไฟฟ้า 100% ตลอดการเดินทาง ซึ่งก็ถือเป็นพลังงานทางเลือกที่น่าสนใจอีกทางเลือกหนึ่งเช่นกัน

3. ในอนาคตข้างหน้าในความคิดของผู้วิจัย พลังงานทางเลือกที่เหมาะสมน่าจะเป็นรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell) โดยการทำงานประสานกันระหว่างพลังงานไฮโดรเจน และเซลล์ไฟฟ้าเพื่อขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า โดยผู้ใช้งานสามารถเติมไฮโดรเจนเป็นเชื้อเพลิงในราคาที่ถูกลงจากนั้นเครื่องยนต์จะให้พลังงานไปเก็บไว้ที่เซลล์เพื่อใช้ในการขับเคลื่อนของมอเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งถือว่าเป็นพลังงานที่ประหยัดและไร้มลพิษ (Zero Emission) อย่างแท้จริง

งานวิจัยในครั้งต่อไป

1. จากงานวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเฉพาะพลังงานทางเลือกที่ใช้ในรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเท่านั้น ดังนั้นงานวิจัยนี้สามารถที่จะต่อยอดไปสู่รถประเภทอื่นๆ ที่มีแนวโน้มการใช้งานที่จะสูงขึ้นในอนาคต เช่นกลุ่มรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน (รย.2)
2. จากงานวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเฉพาะพลังงานทางเลือกประเภท LPG NGV Hydrogen และ Hybrid ในอนาคตถ้ามีพลังงานทางเลือกประเภทอื่นๆ ที่เพิ่มเติมเข้ามาสามารถที่จะนำข้อมูลการศึกษาในครั้งนี้ไปต่อยอดได้ในอนาคต เช่น รถยนต์ประเภทไฟฟ้าไฮบริดแบบอัดประจุไฟฟ้าจากไฟบ้าน (Plug-in Hybrid)

บรรณานุกรม

กฤษณ์ท แสนทวี (จากงานวิจัยในหัวข้อการเปิดรับข่าวสารการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจต่อข่าวสารพลังงานทางเลือก : ศึกษาเฉพาะกรณีการใช้แก๊สโซฮอล์ เอ็นจีวี และไบโอดีเซล ของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ DDC: 629.22043

จินดาลักษณ์ วัฒนสินธุ์ (2530) การบริหารและพัฒนาองค์การ ในเอกสารประกอบการสอน ชุมวิชาการบริหารและพัฒนาองค์การ (หน่วยที่ 2), นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมรักษา

ทศพร ศิริสัมพันธ์ และสุพจน์ ทรายแก้ว (2543), การพัฒนาระบบและกลไกของการตรวจสอบการบริหารราชการแผ่นดิน, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร, ว 146197

ธงชัย สันติวงษ์ และ ชัยยศ สันติวงษ์ (2535), พฤติกรรมบุคคลในองค์การ, กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช , 2535, 658.4 ธ117ว 2535, ISBN 9740774636

นราทิพย์ ชูติวงศ์. (2542). ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาค (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิรนาท แก้วประเสริฐ. (2549). อุปสงค์ของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่เดินทางสู่อินโดจีน. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

วิทยา กุบกระปี่ (จากงานวิจัยในหัวข้อปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับไฮโดรเจนเป็นพลังงานทางเลือกสำหรับรถยนต์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมเอเซีย

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การบริหารเทคโนโลยี) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ TL229.๘93 ว634 2553

วิทยากร เชียงกุล (2540), จินตภาพสำหรับผู้บริหารและสังคมไทย 1, กรุงเทพฯ

วิสาภา ภูจินดา (จากบทความทางวิชาการในเรื่องการพัฒนาพลังงานทางเลือกเพื่อใช้ทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงในประเทศไทย สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม วารสารพัฒนาสังคม. ปีที่ 8, ฉบับที่ 1 (มี.ค. 2549)

ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. มปป. การศึกษาวิจัย เพื่อกำหนดทิศทางการพัฒนา
อุตสาหกรรมเอทานอลของประเทศไทย เสนอ สำนักงานคณะกรรมการเอทานอลแห่งชาติ กระทรวง
อุตสาหกรรม

สุพัตินา โตกระแสลัก และ ชญานิศ พงษ์สว่าง (จากงานวิจัยในหัวข้อการเปรียบเทียบทัศนคติของผู้ใช้รถยนต์ที่มี
ต่อการใช้ก๊าซธรรมชาติ(NGV & LPG)

แสวง รัตนมงคลมาส (2514), เทคนิคการใช้แนวคิดทางทฤษฎีในการกำหนดปัญหาและสมมติฐานในการวิจัย,
วารสารพัฒนบริหารศาสตร์.

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. 2547. วารสารนโยบาย พลังงาน. ฉบับที่ 66 เดือน
ตุลาคม-ธันวาคม

Christoph Berg. 1999. World Ethanol Production and Trade to 2000 and Beyond. (online). Available URL:
<http://www.distill.com/berg/> 2005

Energy Plus. 2547ก. ไบโอดีเซล น้ำมันเชื้อเพลิงจากพืช. Vol 1 มกราคม-มีนาคม 2547

Available URL: <http://www.thaienergynews.com/words04.php>. 2(005)

Gasohol 95 Benzene. Available URL: [Thaienergynews.com](http://www.thaienergynews.com): The Department of Alternative Energy
Development and Efficiency. Ministry of Energy. 2004. Renewable Energy in Thailand Ethanol and
Biodiesel. Plan Printing Co., Ltd. Bangkok.

Heinrich HW (1959). Industrial accident prevention; a scientific approach (4th ed.). McGraw-Hill.

quoted in Grimaldi, John V.; Simonds, Rollin H. (1973). Safety management. Homewood, Ill: R. D. Irwin. p.
211. ISBN 0-256-01564-3.

Malhotra, R. K. (1998). Economic dimensions of tourism. New Delhi, India: Ammol Publications.

National Corn Growers Association. Ethanol & Co-Products. (online).

Available URL: <http://www.ncga.com/ethanol/main/economics.html> (2005)

On the Practice of Safety, Third Edition," by Fred Manuele 2003, ISBN 0-471-27275-2 published by John Wiley & Sons, Inc

โครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อใช้ NGV เป็นพลังงานสำหรับรถยนต์ดีเซล

Available URL: <http://www.navy.mi.th/dockyard/biodiesel.html> (2012)

ตารางเปรียบเทียบข้อมูล LPG กับ NGV โดย Gasthai.com.

Available URL: <http://www.gasthai.com/article/html/381.html> (2012)

รถไฮโดรเจนฝีมือคนไทย. Available URL: <http://article.tcdcconnect.com/ideas/c-free> (2012)





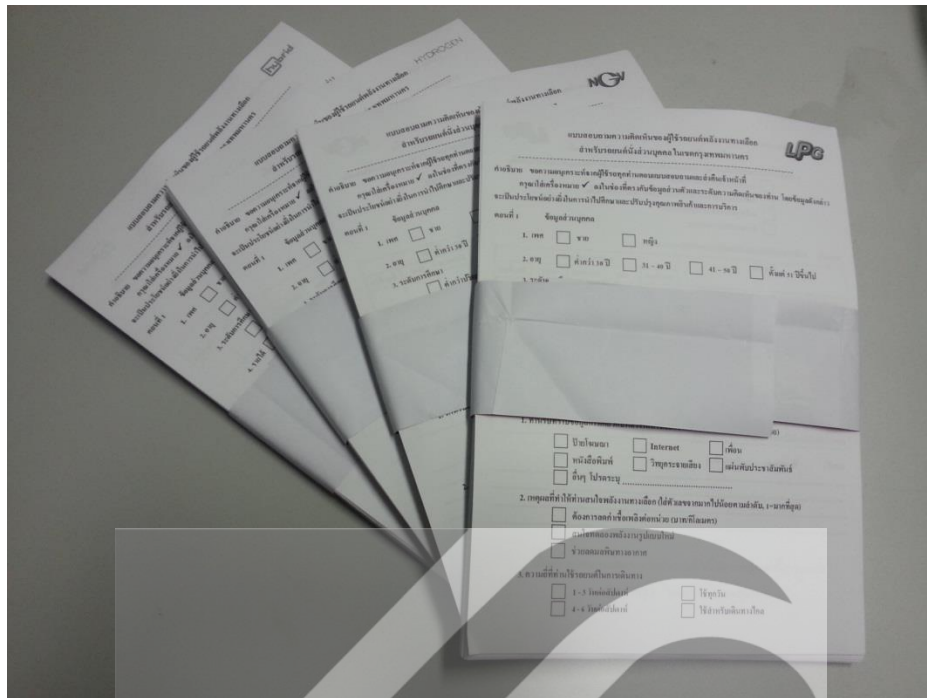
ประมวลภาพกระบวนการเก็บข้อมูลทั้งการสัมภาษณ์และแบบสอบถาม



การเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์สถานประกอบการจำหน่ายและติดตั้งอุปกรณ์พลังงานทางเลือก



ภาพรวมของสถานประกอบการจำหน่ายและติดตั้งอุปกรณ์พลังงานทางเลือก



เตรียมแบบสอบถามทั้ง 4 ประเภทพลังงาน ชุดละ 100 แบบสอบถาม



หาข้อมูลเพิ่มเติมจากนิตยสารรถยนต์เกี่ยวกับพลังงานทางเลือกเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ผล

นิตยสารสำหรับผู้ใช้งานรถยนต์พลังงานทางเลือก “Gas for cars”



[illegible]

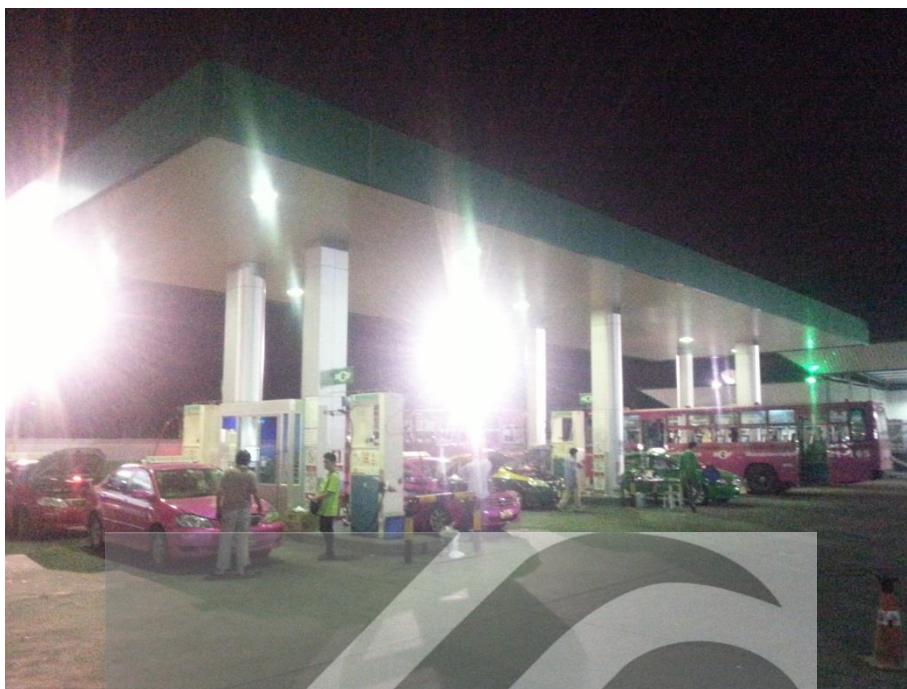


ภาพตัวอย่างการขอเก็บข้อมูลจากผู้ใช้งานจริง



ภาพจากปั๊ม LPG ในช่วงเวลาที่มีผู้เติมแก๊สมากที่สุดจะอยู่ในช่วง 16.30-18.30น.

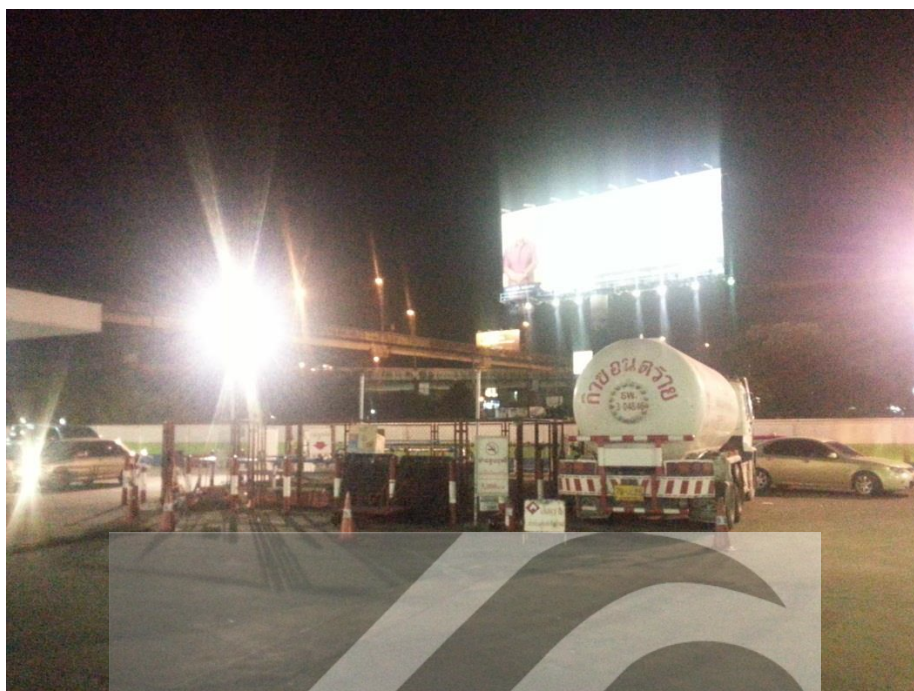
โดยจะมีพนักงานจะมีการทำงานกะ2 ช่วงเวลาคือ 07.00-19.00น. และ 19.01-06.59น.



การเก็บข้อมูลของผู้ใช้งาน NGV



สถานที่เก็บเชื้อเพลิงประเภท NGV



สถานที่เก็บเชื้อเพลิงประเภท NGV