

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

จากการศึกษาการใช้ก๊าซ LPG สำหรับรถยนต์ส่วนบุคคลในจังหวัดเชียงใหม่ซึ่งได้ทำการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

- 1) การศึกษาเปรียบเทียบความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ระหว่างการใช้ก๊าซ LPG กับก๊าซ NGV ในจังหวัดเชียงใหม่ โดยการศึกษาจากเอกสารและสอบถามข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 2) ศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซ LPG สำหรับรถยนต์ส่วนบุคคลในจังหวัดเชียงใหม่ โดยการสัมภาษณ์ใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างที่ทำการสุ่มแบบบังเอิญจากผู้ใช้ก๊าซ LPG ในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวนทั้งสิ้น 200 ตัวอย่าง

#### 4.1 การวิเคราะห์ในเชิงเศรษฐศาสตร์ (Economic Analysis)

การวิเคราะห์เปรียบเทียบความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ระหว่างการใช้ก๊าซ LPG กับก๊าซ NGV โดยได้พิจารณาในด้านต้นทุนส่วนบุคคลในรถยนต์ประเภทต่างๆ (Private used cost) โดยจะพิจารณาถึงผลได้ผลเสีย ที่ผู้ใช้รถยนต์จะได้รับโดยตรง จากการตัดแปลงเครื่องยนต์มาใช้ก๊าซ LPG และก๊าซ NGV รวมทั้งระยะเวลาการคืนทุนจากการตัดแปลงเครื่องยนต์ด้วย

การพิจารณาเบื้องต้นของการใช้ก๊าซ LPG และ NGV ทดแทนการใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์นั้นส่วนบุคคลควรมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันอย่างไร เราสามารถพิจารณาได้จาก

##### ประสิทธิภาพการใช้เชื้อเพลิง (Fuel Efficiency)

หากพิจารณาโดยอาศัยผลการศึกษาของโครงการก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ซึ่งได้สรุปผลการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงทั้ง 3 ชนิดเปรียบเทียบกันในรูปของ กิโลเมตร/ลิตร

จะเห็นว่ารถยนต์ที่ใช้ก๊าซ LPG และ NGV จะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายต่อระยะทางการวิ่งน้อยกว่ารถยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิง โดยที่ก๊าซ LPG สามารถประหยัดรายจ่ายได้ประมาณ

ร้อยละ 51.68 ของรายจ่ายที่เกิดจากการใช้น้ำมันเบนซิน และก๊าซ NGV สามารถประหยัดรายจ่ายได้ประมาณร้อยละ 77.31 ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ต้นทุนของการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงต่อระยะทางการวิ่งของรถยนต์

ประเภท	ปริมาณ	อัตราการสิ้นเปลือง (กิโลเมตร)	ราคา (บาท) ณ วันที่ 18 ก.ค.2551	อัตราค่าใช้จ่าย บาท/กิโลเมตร
น้ำมันเบนซิน 91	1 ลิตร	11 กิโลเมตร	41.19	3.7445
ก๊าซ LPG	1 ลิตร	7.5 กิโลเมตร	13.57	1.8093
ก๊าซ NGV	1 กิโลกรัม	10 กิโลเมตร	8.50	0.85

ที่มา: โครงการก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ บริษัท ปตท. จำกัด(มหาชน) (2551)

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาจากค่าใช้จ่ายต่อระยะทางซึ่งเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายของการใช้ก๊าซ LPG ก๊าซ NGV กับน้ำมันเบนซิน โดยการกำหนดว่ารถยนต์ที่ดัดแปลงเครื่องยนต์มาใช้ก๊าซ LPG และ ก๊าซ NGV จะมีต้นทุนคงที่รายการหนึ่งคือ ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซ LPG และ ก๊าซ NGV ซึ่งค่าใช้จ่ายในการติดตั้งนั้นจะมีราคาที่แตกต่างกันตามระบบของเครื่องยนต์ ซึ่งแบ่งระบบเครื่องยนต์ออกเป็น 2 ระบบคือระบบเครื่องยนต์แบบคาบูเรเตอร์และระบบหัวฉีด ซึ่งเครื่องยนต์ระบบคาบูเรเตอร์จะมีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซ LPG โดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 20,000 บาท/คัน แต่ถ้าเป็นรถยนต์ระบบหัวฉีดจะมีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งก๊าซ LPG โดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 40,000 บาท/คัน

และในส่วนของการติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซ NGV ก็จะมีราคาที่แตกต่างกันเช่นเดียวกับการติดตั้งก๊าซ LPG เช่นกันคือแบ่งเป็นการติดตั้งระบบเครื่องยนต์แบบคาบูเรเตอร์และระบบหัวฉีด ซึ่งการติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซ NGV กับรถยนต์ที่มีเครื่องยนต์ระบบคาบูเรเตอร์จะมีราคาค่าติดตั้งอุปกรณ์ โดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 50,000 บาท ส่วนรถยนต์ที่มีเครื่องยนต์ระบบหัวฉีดจะมีราคาค่าติดตั้งอุปกรณ์ โดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 70,000 บาท ดังตารางที่ 4.2

อุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้งจะเหมือนกันต่างกันที่ชนิดของถังก๊าซ ถังก๊าซ NGV จะมีเหล็กที่หนากว่าถังก๊าซ LPG ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงราคาและรายละเอียดของถังก๊าซและอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้งแต่ละชนิด

ประเภทอุปกรณ์	LPG		NGV		รายละเอียด
	คาบูเรเตอร์	หัวฉีด	คาบูเรเตอร์	หัวฉีด	
1. ถังก๊าซ	8,000	8,000	38,000	38,000	
2. LPG BRC Cylinder Valve	1,500	1,500	1,500	1,500	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อุปกรณ์ระบายก๊าซเมื่อแรงดันเกินกำหนด</li> <li>- วาล์วป้องกันการจ่ายก๊าซ</li> <li>- ฟิวส์ระบายก๊าซเมื่ออุณหภูมิเกินกำหนด</li> </ul>
3. LPG/NGV Solenoid Valve & Mannul Vale	3,000	3,000	3,000	3,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วาล์วไฟฟ้าเพื่อป้องกันการจ่ายก๊าซจากถังเมื่อเครื่องยนต์ไม่ทำงาน</li> <li>- วาล์วประธาน สะดวกและง่ายในการซ่อมบำรุง</li> </ul>
4. Filling Valve	1,500	1,500	1,500	1,500	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มี Microswitch เพื่อตัดการทำงานของเครื่องยนต์ขณะเติมก๊าซ</li> <li>- วาล์วป้องกันการไหลย้อนกลับ</li> </ul>
5. Reducer and Pressuregauge	4,000	4,000	4,000	4,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วาล์วระบายก๊าซเมื่อเกิดแรงดันเกินและเกจวัดปริมาณก๊าซในถัง</li> </ul>

## ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ประเภทอุปกรณ์	LPG		NGV		รายละเอียด
	คาบูเรเตอร์	หัวฉีด	คาบูเรเตอร์	หัวฉีด	
6. ECU (ECU+ Eletrinjector & Rail)		20,000		20,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประมวลผลและควบคุมการสั่งจ่ายก๊าซ</li> <li>- ตัดสัญญาณหัวฉีดน้ำมันและปั๊มเชื้อเพลิง</li> <li>- สามารถเปลี่ยนเชื้อเพลิงโดยอัตโนมัติ</li> <li>- สามารถเลือกเปลี่ยนเชื้อเพลิงขณะใช้งาน</li> </ul>
7. Eletrinjector & Rail (เฉพาะระบบหัวฉีด)					<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม</li> <li>- หัวฉีด Max Type สำหรับรถทุกรุ่น(ยกเว้นเครื่องยนต์เทอร์โบ)</li> </ul>
8. Changeover Switch					<ul style="list-style-type: none"> <li>- เลือกเปลี่ยนชนิดเชื้อเพลิง</li> <li>- พร้อมไฟบอกระดับปริมาณก๊าซ ไฟจะกระพริบและมีเสียงเตือนเมื่อก๊าซหมด</li> </ul>
9. Mixer (เฉพาะระบบคาบูเรเตอร์)					<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวผสมอากาศกันเชื้อเพลิง</li> </ul>
10. Gas Fillter					<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใส์กรองจะช่วยยืดอายุหัวฉีด อายุการใช้งาน 40,000 กิโลเมตร</li> </ul>

## ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ประเภทอุปกรณ์	LPG		NGV		รายละเอียด
	คานูเรเตอร์	หัวฉีด	คานูเรเตอร์	หัวฉีด	
11. Harness					
12. High Pressure Vessel					- ท่อก๊าซทนแรงดันสูงทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม
13. Fitting					- ข้อต่อต่างๆ ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม 2 ชั้น ทนแรงดันสูง
14. Gas and Water Hose (เฉพาะระบบคานูเรเตอร์)					- ท่อยาง 2 ชั้น - ท่อส่งก๊าซแรงดันต่ำ และท่อส่งน้ำร้อน

ที่มา: บริษัทซูเปอร์ เซ็นทรัลแก๊ส จำกัด (2551)

เมื่อมีการปรับเปลี่ยนระบบเครื่องยนต์ไปใช้เชื้อเพลิงชนิดอื่น จะทำให้มีการประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง ถ้าไม่มีการปรับเปลี่ยนเชื้อเพลิงจะต้องเสียค่าใช้จ่ายน้ำมันเบนซิน 91 เท่ากับ 3.7445 บาท/กิโลเมตร แต่หากมีการเปลี่ยนไปใช้ก๊าซ LPG จะทำให้ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง 1.9352 บาท/กิโลเมตร และถ้าเปลี่ยนไปใช้ก๊าซ NGV จะทำให้ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง 2.8945 บาท/กิโลเมตร แต่การเปลี่ยนระบบเครื่องยนต์ไปใช้เชื้อเพลิงชนิดอื่นจะต้องมีต้นทุนค่าติดตั้งดังตารางที่ 4.2

รถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG วงที่ระยะทาง 1 กิโลเมตร จะทำให้ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง 1.9352 บาท/กิโลเมตร แต่มีต้นทุนค่าติดตั้งอุปกรณ์ 20,000 บาทต่อคัน (เครื่องยนต์คานูเรเตอร์) จะมีจุดคุ้มทุนอยู่ที่ระยะทางการวิ่ง 10,334.85 กิโลเมตร ดังนั้นสามารถหาจุดคุ้มทุนของรถยนต์ทั้งระบบคานูเรเตอร์และระบบหัวฉีดได้ดังนี้

$$\text{จุดคุ้มทุน} = \frac{\text{ต้นทุนค่าติดตั้ง}}{\text{การประหยัดค่าน้ำมันเชื้อเพลิงต่อกิโลเมตร}}$$

ในการศึกษาครั้งนี้ มีการศึกษาว่ารถยนต์ระบบคานูเรเตอร์และรถยนต์ระบบหัวฉีดมีการประหยัดค่าเชื้อเพลิงต่อกิโลเมตรเท่ากัน แต่มีค่าติดตั้งอุปกรณ์ของแต่ละระบบไม่เท่ากัน จากตารางที่

4.3 จะเห็นได้ว่ารถยนต์ระบบคานูเรเตอร์ที่มีการติดตั้งก๊าซ LPG และมีต้นทุนการติดตั้งอุปกรณ์ 20,000 บาท จะมีจุดคุ้มทุนอยู่ที่ระยะทางการวิ่ง 10,334.85 กิโลเมตร รถยนต์ระบบหัวฉีดที่มีการติดตั้งก๊าซ LPG และมีต้นทุนการติดตั้งอุปกรณ์ 40,000 บาท จะมีจุดคุ้มทุนอยู่ที่ระยะทางการวิ่ง 20,669.70 กิโลเมตร ส่วนรถยนต์ระบบคานูเรเตอร์ที่มีการติดตั้งก๊าซ NGV และมีต้นทุนการติดตั้งอุปกรณ์ 50,000 บาท จะมีจุดคุ้มทุนอยู่ที่ระยะทางการวิ่ง 17,274.14 กิโลเมตร และรถยนต์ระบบหัวฉีดที่มีการติดตั้งก๊าซ NGV และมีต้นทุนการติดตั้งอุปกรณ์ 70,000 บาท จะมีจุดคุ้มทุนอยู่ที่ระยะทางการวิ่ง 24,183.80 กิโลเมตร

**ตารางที่ 4.3** แสดงการประหยัดค่าน้ำมันเชื้อเพลิงต่อกิโลเมตรและจุดคุ้มทุนในการติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซ LPG และ NGV ของรถยนต์ระบบหัวฉีดและระบบคานูเรเตอร์

ระบบเครื่องยนต์	ค่าติดตั้ง	ประหยัดค่าเชื้อเพลิงต่อ กิโลเมตร	จุดคุ้มทุน (กิโลเมตร)
LPG คานูเรเตอร์	20,000	1.9352	10,334.85
LPG หัวฉีด	40,000	1.9352	20,669.70
NGV คานูเรเตอร์	50,000	2.8945	17,274.14
NGV หัวฉีด	70,000	2.8945	24,183.80

ที่มา: การคำนวณ

#### 4.2 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้ใช้ก๊าซ LPG สำหรับรถยนต์ส่วนบุคคลในจังหวัดเชียงใหม่

การศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้ใช้ก๊าซ LPG สำหรับรถยนต์ส่วนบุคคลในจังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา รายได้และอาชีพ มีรายละเอียดดังนี้

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG สำหรับรถยนต์ส่วนบุคคลในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 200 รายพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 53 ของกลุ่มตัวอย่าง มีอายุต่ำกว่า 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 50 ระหว่าง 31- 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 27 ระหว่าง 41- 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 19 และช่วงอายุระหว่าง 51 – 60 ปี คิดเป็นร้อยละ 2 ตามลำดับ มีสถานภาพสมรส มากกว่าสถานภาพโสด คิดเป็นร้อยละ 55 ของกลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้มีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 72 มีการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 15 สูงกว่าระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี และ อนุปริญญา ส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่ำกว่า 10,000 บาท ร้อยละ 65 รายได้เฉลี่ยระหว่าง 10,001 -

15,000 บาท ร้อยละ 14 และ รายได้เฉลี่ยระหว่าง 15,001 – 20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 8 มีอาชีพพนักงานเอกชน คิดเป็นร้อยละ 67 รองลงมาคือข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 21 เจ้าของกิจการ คิดเป็นร้อยละ 7 รับจ้าง/อาชีพอิสระ ร้อยละ 3 และนักเรียน/นักศึกษา ร้อยละ 2 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้ตัดสินใจเลือกใช้ก๊าซ LPG สำหรับรถยนต์ส่วนบุคคลในจังหวัดเชียงใหม่

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG		ข้อมูล	
		จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	106	53
	หญิง	94	47
	รวม	200	100
อายุ	ต่ำกว่า 30 ปี	100	50
	ระหว่าง 31-40 ปี	54	27
	ระหว่าง 41-50 ปี	38	19
	ระหว่าง 51-60 ปี	4	2
	รวม	200	100
สถานภาพ	โสด	90	45
	สมรส	110	55
	รวม	200	100

ที่มา: จากการศึกษา

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG		ข้อมูล	
		จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับการศึกษา	มัธยมศึกษา	30	15
	อนุปริญญา	22	11
	ปริญญาตรี	144	72
	สูงกว่าปริญญาตรี	4	2
	<b>รวม</b>	<b>200</b>	<b>100</b>
รายได้เฉลี่ย	ต่ำกว่า 10,000 บาท	130	65
	10,001-15,000 บาท	28	14
	15,001-20,000 บาท	16	8
	มากกว่า 20,001 บาท	26	13
	<b>รวม</b>	<b>200</b>	<b>100</b>
อาชีพ	นักเรียน/นักศึกษา	4	2
	ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	42	21
	พนักงานเอกชน	134	67
	เจ้าของกิจการ	14	7
	รับจ้าง/อาชีพอิสระ	6	3
	<b>รวม</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

#### 4.3 พฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้ก๊าซLPG สำหรับรถยนต์ส่วนบุคคลในจังหวัดเชียงใหม่

##### 4.3.1) จำนวนรถยนต์ของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG สำหรับรถยนต์ส่วนบุคคลในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 200 รายพบว่าส่วนใหญ่ คือกลุ่มตัวอย่างที่มีรถยนต์ จำนวน 1 คัน คิดเป็นร้อยละ 62 รองลงมา คือกลุ่มตัวอย่างที่มีรถยนต์ จำนวน 2 คัน คิดเป็นร้อยละ 31 กลุ่มตัวอย่างที่มีรถยนต์ จำนวน 3 คัน คิดเป็นร้อยละ 4 กลุ่มตัวอย่างที่มีรถยนต์ จำนวน 3 คัน คิดเป็นร้อยละ 4 และกลุ่มตัวอย่างที่มีรถยนต์จำนวนมากกว่า 3 คัน คิดเป็นร้อยละ 3 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.5



ตารางที่ 4.5 จำนวนรถยนต์ของกลุ่มตัวอย่าง

จำนวนรถยนต์ของกลุ่มตัวอย่าง	ข้อมูล	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1 คัน	124	62
2 คัน	62	31
3 คัน	8	4
มากกว่า 3 คัน ขึ้นไป	6	3
<b>รวม</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

ที่มา: จากการศึกษา

#### 4.3.2) รถยนต์ทุกคันเป็นรถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG

จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG จำนวน 200 ราย พบว่ารถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG แล้ว คิดเป็นร้อยละ 25 ส่วนรถยนต์ที่ยังไม่ได้ติดตั้งก๊าซ LPG คิดเป็นร้อยละ 75 ตามลำดับที่แสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 รถยนต์ทุกคันเป็นรถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG

รถยนต์ทุกคันเป็นรถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG	ข้อมูล	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ทุกคันติดตั้งก๊าซLPG	50	25
ทุกคันไม่ได้ติดตั้งก๊าซLPG	150	75
<b>รวม</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

ที่มา: จากการศึกษา

#### 4.3.3) ยี่ห้อรถยนต์ที่ใช้ติดตั้งก๊าซLPG

จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG จำนวน 200 ราย พบว่ายี่ห้อรถยนต์ที่มีการติดตั้งก๊าซ LPG มากที่สุดคือ รถยนต์ยี่ห้อ HONDA คิดเป็นร้อยละ 42 รองลงมาคือ รถยนต์ยี่ห้อ TOYOTA คิดเป็นร้อยละ 35 รถยนต์ยี่ห้อ SUZUKI คิดเป็นร้อยละ 6 และน้อยที่สุด คือ รถยนต์ยี่ห้อ JEEP และ HUNDAI คิดเป็นร้อยละ 1 ตามลำดับดังแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ยี่ห้อรถยนต์ที่ใช้ติดตั้งก๊าซ LPG

ยี่ห้อรถยนต์ที่กลุ่มตัวอย่างใช้ติดตั้งก๊าซ LPG	ข้อมูล	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
HONDA	84	42
TOYOTA	70	35
NISSAN	8	4
BENZ	4	2
SUZUKI	12	6
JEEP	2	1
JEEP	10	5
MITSUBISHI	2	1
HUNDAI	4	2
BMW		
<b>รวม</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

ที่มา: จากการศึกษา

#### 4.3.4) ขนาดเครื่องยนต์ของรถยนต์ที่ใช้ติดตั้งก๊าซ LPG

จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG จำนวน 200 ราย พบว่าขนาดของเครื่องยนต์ของรถยนต์ในกลุ่มตัวอย่างใช้ติดตั้งก๊าซ LPG มากที่สุด คือเครื่องยนต์ขนาด 1500 - 2000 ซีซี คิดเป็นร้อยละ 79 รองลงมาคือเครื่องยนต์ขนาด 2000 - 3000 ซีซี คิดเป็นร้อยละ 14 เครื่องยนต์ขนาดต่ำกว่า 1500 ซีซี คิดเป็นร้อยละ 4 และเครื่องยนต์ขนาดมากกว่า 3000 ซีซี คิดเป็นร้อยละ 3 ตามลำดับดังแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ขนาดเครื่องยนต์ของรถยนต์ที่ใช้ติดตั้งก๊าซ LPG

ขนาดเครื่องยนต์ของรถยนต์ที่ใช้ติดตั้ง ก๊าซ LPG	ข้อมูล	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 1500 ซีซี	8	4
1500 - 2000 ซีซี	174	79
2000 - 3000 ซีซี	12	14
มากกว่า 3000 ซีซี	6	3
<b>รวม</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

ที่มา: จากการศึกษา

#### 4.3.5) ประเภทของรถยนต์ที่ใช้ติดตั้งก๊าซ LPG

จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG จำนวน 200 ราย พบว่ารถยนต์ในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ติดตั้งก๊าซ LPG จะเป็นรถยนต์เก่า มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 59 และรถยนต์ใหม่ คิดเป็นร้อยละ 41 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ประเภทของรถยนต์ในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ติดตั้งก๊าซ LPG

ประเภทของรถยนต์ในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ติดตั้งก๊าซ LPG	ข้อมูล	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มือหนึ่ง	82	41
มือสอง	118	59
รวม	200	100

ที่มา: จากการศึกษา

#### 4.3.6) อายุการใช้งานของรถยนต์ที่ใช้ติดตั้งก๊าซ LPG

จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG จำนวน 200 ราย พบว่าอายุการใช้งานของรถยนต์ที่ใช้ติดตั้งก๊าซ LPG มากที่สุด คือรถยนต์ที่มีอายุระหว่าง 1-5 ปี คิดเป็นร้อยละ 58 รองลงมา คือรถยนต์ที่มีอายุน้อยกว่า 1 ปี คิดเป็นร้อยละ 36 รถยนต์ที่มีอายุการใช้งานระหว่าง 6-10 ปี ร้อยละ 5 และรถยนต์ที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 1 ตามลำดับดังแสดงในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 อายุการใช้งานของรถยนต์ในกลุ่มตัวอย่างใช้ติดตั้งก๊าซ LPG

อายุการใช้งานของรถยนต์ที่ใช้ติดตั้งก๊าซ LPG	ข้อมูล	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 1 ปี	72	36
1-5 ปี	116	58
6-10 ปี	10	5
มากกว่า 10 ปี	2	1
<b>รวม</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

ที่มา: จากการศึกษา

#### 4.3.7) ระยะเวลาการใช้งานภายหลังจากการติดตั้งก๊าซ LPG ในรถยนต์

จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG จำนวน 200 ราย พบว่าระยะเวลาการใช้งานภายหลังจากการติดตั้งก๊าซ LPG ในรถยนต์ติดตั้งก๊าซ LPG ในรถยนต์ มากที่สุด คือระยะเวลาระหว่าง 1 - 5 เดือน คิดเป็นร้อยละ 73 รองลงมา คือระยะเวลาระหว่าง 1-5 ปี คิดเป็นร้อยละ 20 ระยะเวลาระหว่าง 6 – 11 เดือน คิดเป็นร้อยละ 6 และระบะเวลาน้อยกว่า 1 เดือน คิดเป็นร้อยละ 1 ตามลำดับดังแสดงในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ระยะเวลาการใช้งานภายหลังจากการติดตั้งก๊าซ LPG ในรถยนต์

ระยะเวลาการใช้งานภายหลังจากการติดตั้งก๊าซ LPG ในรถยนต์	ข้อมูล	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 1 เดือน	2	1
1-5 เดือน	144	73
6-11 เดือน	12	6
1-5 ปี	40	20
<b>รวม</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

ที่มา: จากการศึกษา

#### 4.3.8) เหตุผลที่กลุ่มตัวอย่างตัดสินใจเปลี่ยนมาใช้ก๊าซ LPG

จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG จำนวน 200 ราย พบว่าเหตุผลที่กลุ่มตัวอย่างตัดสินใจเปลี่ยนมาใช้ก๊าซ LPG มากที่สุด คือ ประหยัดค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง คิดเป็นร้อยละ 44 รองลงมา คือ ราคาของก๊าซ LPG ถูก คิดเป็นร้อยละ 39 ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม คิดเป็นร้อยละ 10 และเครื่องยนต์สะอาด คิดเป็นร้อยละ 7 ตามลำดับดังแสดงในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 เหตุผลที่กลุ่มตัวอย่างตัดสินใจเปลี่ยนมาใช้ก๊าซ LPG

เหตุผลที่กลุ่มตัวอย่างตัดสินใจเปลี่ยนมาใช้ก๊าซ LPG	ข้อมูล	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ประหยัดค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง	88	44
ไม่เป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม	20	10
ราคาของก๊าซ LPG ถูก	78	39
เครื่องยนต์สะอาด	14	7
<b>รวม</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

ที่มา: จากการศึกษา

#### 4.3.9) ระยะทางการใช้งานของรถยนต์ที่ใช้ก๊าซ LPG โดยเฉลี่ยต่อวัน

จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG จำนวน 200 ราย พบว่าระยะทางการใช้งานของรถยนต์ที่ใช้ก๊าซ LPG โดยเฉลี่ยต่อวัน มากที่สุด คือ ระยะทางมากกว่า 40 กิโลเมตรต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 65 รองลงมา คือ ระยะทางระหว่าง 21- 40 กิโลเมตรต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 26 และระยะทางระหว่าง 1-20 กิโลเมตรต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 4 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ระยะทางการใช้งานของรถยนต์ที่ใช้ก๊าซ LPG โดยเฉลี่ยต่อวัน

ระยะทางการใช้งานของรถยนต์ที่ใช้ก๊าซ LPG โดยเฉลี่ยต่อวัน	ข้อมูล	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1-20 กิโลเมตร	18	4
21-40 กิโลเมตร	52	26
มากกว่า 40 กิโลเมตร	130	65
<b>รวม</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

ที่มา: จากการศึกษา

#### 4.3.10) ค่าใช้จ่ายในการเติมก๊าซ LPG โดยเฉลี่ยต่อเดือน

จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG จำนวน 200 ราย พบว่าค่าใช้จ่ายในการเติมก๊าซ LPG โดยเฉลี่ยต่อเดือน มากที่สุดคือจำนวน 1,001 - 2,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 63 รองลงมาคือ จำนวนมากกว่า 3,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 25 ต่ำกว่า 1,000 บาทต่อเดือนและจำนวน 2,001 - 3,000 บาทต่อเดือน ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 ค่าใช้จ่ายในการเติมก๊าซ LPG โดยเฉลี่ยต่อเดือน

ค่าใช้จ่ายในการเติมก๊าซ LPG โดยเฉลี่ยต่อเดือน	ข้อมูล	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 1,000 บาท	18	9
1,001 – 2,000 บาท	126	63
2,001 – 3,000 บาท	6	3
มากกว่า 3,000 บาท	50	25
<b>รวม</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

ที่มา: จากการศึกษา

#### 4.3.11) ผู้ให้ข้อมูลแนะนำประกอบการตัดสินใจในการเลือกใช้ก๊าซ LPG

จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG จำนวน 200 ราย พบว่าผู้ที่ให้ข้อมูลแนะนำประกอบการตัดสินใจในการเลือกใช้ก๊าซ LPG มากที่สุด คือ ตนเอง คิดเป็นร้อยละ 55 รองลงมา คือ เพื่อน คิดเป็น

ร้อยละ 20 กลุ่มรส ร้อยละ 8 พ่อแม่ผู้ปกครอง ร้อยละ 6 ญาติ ร้อยละ 5 และ ลูก พี่น้อง และอื่นๆ (ช่าง) คิดเป็นร้อยละ 2 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ผู้ให้ข้อมูลแนะนำประกอบการตัดสินใจในการเลือกใช้ก๊าซ LPG

ผู้ให้ข้อมูลแนะนำประกอบการตัดสินใจในการเลือกใช้ ก๊าซ LPG	ข้อมูล	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ตนเอง	110	55
พ่อแม่ ผู้ปกครอง	12	6
ลูก	4	2
พี่น้อง	4	2
กลุ่มรส	16	8
ญาติ	10	5
เพื่อน	40	20
อื่นๆ (ช่าง)	4	2
<b>รวม</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

ที่มา: จากการศึกษา

#### 4.4 ผลการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้รถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG จำแนกตามข้อมูลศึกษาบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

##### 4.4.1) ขนาดของเครื่องยนต์จำแนกตามเพศของกลุ่มตัวอย่าง

จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG จำนวน 200 ราย พบว่าขนาดเครื่องยนต์ที่ผู้ใช้รถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG ที่เป็นเพศชาย มากที่สุดคือ เครื่องยนต์ขนาด 1500 - 2000 ซีซี รองลงมา คือ เครื่องยนต์ขนาด 2001 - 3000 ซีซี ในส่วนของขนาดเครื่องยนต์ที่ผู้ใช้รถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG ที่เป็นเพศหญิงมากที่สุดคือ เครื่องยนต์ขนาด 1500 - 2000 ซีซี รองลงมา คือ เครื่องยนต์ขนาดต่ำกว่า 1500 ซีซี

จะเห็นได้ว่า จะเห็นได้ว่าผู้ใช้รถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG ส่วนใหญ่ทั้งเพศชายและเพศหญิง เลือกที่จะใช้รถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG ที่มีขนาดเครื่องยนต์ 1500 - 2000 ซีซี เป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคลขนาดเล็กจนถึงขนาดกลางซึ่งมีขนาดที่เหมาะสมเหมาะกับการใช้งาน โดยทั่วไป

ตารางที่ 4.16 ขนาดของเครื่องยนต์ของผู้ใช้รถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG จำแนกตามเพศ

ขนาดของ เครื่องยนต์	เพศ				รวม
	ชาย	อันดับ	หญิง	อันดับ	
ต่ำกว่า 1500 ซีซี	5	4	3	2	8
1500 - 2000 ซีซี	85	1	89	1	174
2001 - 3000 ซีซี	10	2	2	3	12
มากกว่า 3000 ซีซี	6	3	0	4	6

ที่มา: จากการศึกษา

#### 4.4.2) ขนาดเครื่องยนต์ของผู้ใช้รถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG จำแนกตามอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง

จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG จำนวน 200 ราย พบว่าขนาดเครื่องยนต์ของผู้ที่มีอาชีพรับราชการหรือรัฐวิสาหกิจใช้มากที่สุด คือ เครื่องยนต์ขนาดต่ำกว่า 1500 ซีซี ส่วนขนาดเครื่องยนต์ของผู้ที่มีอาชีพพนักงานเอกชนใช้มากที่สุด คือ เครื่องยนต์ขนาด 1500 - 2000 ซีซี รองลงมา คือ เครื่องยนต์ขนาดต่ำกว่า 1500 ซีซี และขนาดเครื่องยนต์ของผู้ที่มีอาชีพธุรกิจส่วนตัวหรือค้าขายใช้มากที่สุดคือขนาด 1500 - 2000 ซีซี รองลงมา คือ 2001 - 3000 ซีซี ขนาดเครื่องยนต์ของผู้ที่มีอาชีพนักศึกษาใช้มากที่สุด คือ เครื่องยนต์ขนาด 1500 - 2000 ซีซี รองลงมา คือ 2001 - 3000 ซีซี ส่วนขนาดเครื่องยนต์ของผู้ที่มีอาชีพรับจ้างหรืออาชีพอิสระใช้มีขนาดเดียวคือ มากกว่า 3000 ซีซี

จะเห็นได้ว่าผู้ใช้รถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG ส่วนใหญ่ทั้งอาชีพรับราชการหรือวิสาหกิจ พนักงานเอกชน ธุรกิจส่วนตัวหรือค้าขาย และนักศึกษาเลือกที่จะใช้รถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG ที่มีขนาดเครื่องยนต์ 1500 - 2000 ซีซี ซึ่งส่วนใหญ่เป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคลขนาดเล็กจนถึงขนาดกลาง อาจเป็นเพราะว่าเครื่องยนต์สามารถรองรับการติดตั้งก๊าซ LPG ได้ดีกว่าขนาดเครื่องยนต์ประเภทอื่น นอกจากนั้นแล้วเป็นรถยนต์ที่มีขนาดเหมาะสมสำหรับการใช้งานทั่วไป ดังตารางที่ 4.17



ตารางที่ 4.17 ขนาดของเครื่องยนต์ของผู้ใช้รถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG จำแนกตามอาชีพ

ขนาดของเครื่องยนต์	อาชีพ										รวม
	ราชการ/ รัฐวิสาหกิจ	อันดับ	พนักงาน เอกชน	อันดับ	ธุรกิจ ส่วนตัว/ ค้าขาย	อันดับ	นักศึกษา ฯ	อันดับ	รับจ้าง /อาชีพ อิสระ	อันดับ	
ต่ำกว่า 1500 ซีซี	2	1	6	2	0	-	0	-	0	-	8
1500 - 2000 ซีซี	2	1	34	1	126	1	12	1	0	-	174
2001 - 3000 ซีซี	0	-	2	3	8	2	2	2	0	-	12
มากกว่า 3000 ซีซี	0	-	0	-	0	-	0	-	6	1	6
<b>รวม</b>	<b>4</b>		<b>42</b>		<b>134</b>		<b>14</b>		<b>6</b>		<b>200</b>

ที่มา: จากการศึกษา

#### 4.4.3) ประเภทของรถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG จำแนกตามรายได้ของกลุ่มตัวอย่าง

จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG จำนวน 200 ราย พบว่าประเภทของรถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG ที่เป็นรถยนต์มือ 1 มากที่สุดเป็นผู้ที่มีรายได้ ต่ำกว่า 10,000 บาท รองลงมา คือ มากกว่า 20,000 บาท ส่วนรถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG ที่เป็นรถยนต์มือสองมากที่สุด คือ เป็นผู้ที่มีรายได้ ต่ำกว่า 10,000 บาท รองลงมา คือ ผู้ที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 – 15,000 บาท

จะเห็นว่า ผู้ใช้รถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG ทั้งรถยนต์ประเภทมือ 1 และมือ 2 ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ที่มีรายได้ ต่ำกว่า 10,000 บาท อาจจะเป็นเพราะว่า รถยนต์มือ 1 ในปัจจุบันมีการส่งเสริมการขายที่มากขึ้น ให้ผ่อนได้ในระยะเวลานาน และใช้เงินค่าน้ำที่ต่ำทำให้ผู้มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท สามารถซื้อได้และเลือกรถยนต์มือ 1 มาติดตั้งก๊าซ LPG อาจจะเป็นเพราะว่า เครื่องยนต์ใหม่ทำให้เพิ่มความปลอดภัยมากขึ้นหลังจากที่ติดตั้งก๊าซ LPG แล้ว ส่วนที่กลุ่มตัวอย่าง ผู้มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท เลือกรถยนต์มือ 2 อาจจะเป็นเพราะว่า มีรถยนต์ที่ใช้อยู่ประจำ แล้วนำมาติดตั้งก๊าซ LPG ภายหลังเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเติมน้ำมันเชื้อเพลิง ดังตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 ประเภทของรถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG จำแนกตามรายได้

รายได้ส่วนบุคคล (บาท/เดือน)	ประเภทของรถยนต์				รวม
	มือ 1	อันดับ	มือ 2	อันดับ	
ต่ำกว่า 10,000 บาท	36	1	94	1	130
10,001 – 15,000 บาท	11	3	17	2	28
15,001 – 20,000 บาท	13	4	3	4	16
มากกว่า 20,000 บาท	22	2	4	3	26
<b>รวม</b>	<b>82</b>		<b>118</b>		

ที่มา: จากการศึกษา

#### 4.4.4) ระยะเวลาการใช้งานของรถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG จำแนกตามค่าใช้จ่ายของกลุ่มตัวอย่าง

จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG จำนวน 200 ราย พบว่าประเภทของรถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG ที่มีระยะทางการวิ่ง 1-20 กิโลเมตร จะมีค่าใช้จ่ายต่ำกว่า 1,000 บาท มากที่สุด รองลงมาคือ ค่าใช้จ่ายระหว่าง 2,001 – 3,000 บาท ส่วนระยะทางการวิ่ง 21- 40 กิโลเมตร มีค่าใช้จ่ายระหว่าง 1,001 – 2,000 บาท มากที่สุด รองลงมาคือ ค่าใช้จ่ายมากกว่า 3,000 บาท และระยะทางการวิ่งมากกว่า 40 กิโลเมตร มีค่าใช้จ่ายระหว่าง 1,001 – 2,000 บาท มากที่สุดและรองลงมาคือ ค่าใช้จ่ายมากกว่า 3,000 บาท

จะเห็นได้ว่า การวิ่งที่ระยะทาง 21- 40 กิโลเมตรและมากกว่า 40 กิโลเมตร จะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายที่ระหว่าง 1,001 – 2,000 บาท อาจเป็นเพราะว่า การเผาผลาญพลังงานก๊าซ LPG นั้น คล้ายกับการเผาผลาญพลังงานเชื้อเพลิง นั่นคือการวิ่งในระยะทางไกลจะทำให้สิ้นเปลืองพลังงานน้อยกว่าการวิ่งในระยะทางที่ใกล้กว่า ส่วนอันดับที่ 2 คือการวิ่งที่ระยะทาง 21-40 กิโลเมตรและมากกว่า 40 กิโลเมตร จะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย มากกว่า 3,000 บาท อาจเป็นเพราะเหตุผลโดยทั่วไปคือการวิ่งระยะทางมากขึ้น จะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายที่มากขึ้นตามลำดับ ดังตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 ระยะทางการใช้งานรถยนต์ที่ติดตั้งก๊าซ LPG จำแนกตามค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายในการเติม ก๊าซLPG	ระยะทางการใช้งาน(ต่อวัน)						รวม
	1-20 กม.	อันดับ	21-40 กม.	อันดับ	มากกว่า 40 กม.	อันดับ	
ต่ำกว่า 1,000 บาท	7	1	4	3	7	3	18
1,001 – 2,000 บาท	5	2	26	1	95	1	126
2,001 – 3,000 บาท	2	4	1	4	3	4	6
มากกว่า 3,000 บาท	4	3	21	2	25	2	50
<b>รวม</b>	<b>18</b>		<b>52</b>		<b>130</b>		

ที่มา: จากการศึกษา

#### 4.5 ปัจจัยทางด้านส่วนผสมทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้ก๊าซ LPG สำหรับรถยนต์ส่วนบุคคลในจังหวัดเชียงใหม่

##### 1) ปัจจัยทางด้านผลิตภัณฑ์ (Product)

จากการศึกษาให้กลุ่มตัวอย่างระบุความสำคัญต่อปัจจัยทางด้านผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งระดับความสำคัญออกเป็น 4 ระดับ คือ สำคัญมาก สำคัญปานกลาง สำคัญน้อย และไม่มีความสำคัญเลย โดยให้คะแนน 3 2 1 และ 0 ตามลำดับ จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG จำนวน 200 ราย พบว่ากลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญต่อปัจจัยด้านอุปกรณ์การติดตั้งก๊าซ LPG ที่ระดับค่าเฉลี่ยรวม 1.84 โดยปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดคือ ความปลอดภัยในการใช้ก๊าซ LPG มีค่าเฉลี่ย 3.62 รองลงมาคือ ความปลอดภัยของตำแหน่งที่ตั้งของถังก๊าซกรณีถ้าเกิดอุบัติเหตุรถชน และ ความสามารถในการใช้ทดแทนพลังงานน้ำมันได้อย่างสมบูรณ์ มีค่าเฉลี่ย 2.42 และ 2.41 ตามลำดับ ปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยที่สุดคือ พื้นที่ใช้สอยในห้องโดยสารหรือพื้นที่เก็บสัมภาระที่น้อยลงเมื่อติดตั้งถังก๊าซ LPG มีค่าเฉลี่ย 0.09 ดังตารางที่

ตารางที่ 4.20 ระดับความสำคัญของปัจจัยทางด้านผลิตภัณฑ์ (Product)

ปัจจัยทางด้าน ผลิตภัณฑ์ (Product)	ระดับคะแนน ความสำคัญ				ค่าเฉลี่ยของ ระดับ ความสำคัญ	แปรผลระดับ ความสำคัญ
	0	1	2	3		
1. ความสามารถในการใช้ทดแทนพลังงานน้ำมันได้อย่างสมบูรณ์	0	4	110	86	2.41	สำคัญปานกลาง
2. อายุการใช้งานของถังก๊าซ LPG และอุปกรณ์ติดตั้ง	0	117	46	37	1.60	สำคัญปานกลาง
3. การไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของเครื่องยนต์ เช่น ไม่ทำให้เครื่องยนต์สึกหรอ ช่วยยืดอายุเครื่องยนต์ให้สามารถใช้งานได้นานขึ้น	0	30	116	54	2.12	สำคัญปานกลาง
4. ความปลอดภัยในการใช้ก๊าซ LPG เช่น จากถังก๊าซและอุปกรณ์ มีมาตรฐานที่ดีในการติดตั้งอุปกรณ์	0	24	128	148	2.62	สำคัญมาก

ตารางที่ 4.20 (ต่อ)

ปัจจัยทางด้าน ผลิตภัณฑ์ (Product)	ระดับคะแนน ความสำคัญ				ค่าเฉลี่ยของ ระดับ ความสำคัญ	แปรผลระดับ ความสำคัญ
	0	1	2	3		
5.ความปลอดภัยของ ตำแหน่งที่ตั้งของถัง ก๊าซกรณีถ้าเกิด อุบัติเหตุรถชน	0	42	31	127	2.42	สำคัญปานกลาง
6. ปริมาณก๊าซ LPG ที่มีเพียงพอต่อความ ต้องการในอนาคต	27	34	110	29	1.70	สำคัญปานกลาง
7. ก๊าซ LPG เป็น เชื้อเพลิงที่ไม่เป็น มลพิษต่อ สิ่งแวดล้อม (เช่น ไม่ ก่อให้เกิดควันดำ, สารพิษที่เป็น อันตราย)	128	23	12	37	0.79	ไม่มีความ สำคัญเลย
8. พื้นที่ใช้สอยใน ห้องโดยสารหรือ พื้นที่เก็บสัมภาระที่ น้อยลงเมื่อติดตั้งถัง ก๊าซ LPG	189	5	4	2	0.09	ไม่มีความ สำคัญเลย
<b>ค่าเฉลี่ย</b>					<b>1.84</b>	<b>สำคัญปานกลาง</b>

ที่มา: จากการศึกษา

## 2) ปัจจัยทางด้านราคา (Price)

จากการศึกษาให้กลุ่มตัวอย่างระบุความสำคัญต่อปัจจัยทางด้านราคาก๊าซ LPG โดยแบ่งระดับความสำคัญออกเป็น 4 ระดับ คือ สำคัญมาก สำคัญปานกลาง สำคัญน้อย และไม่มีความสำคัญเลย โดยให้คะแนน 3 2 1 และ 0 ตามลำดับ จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG จำนวน 200 ราย พบว่ากลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญต่อปัจจัยทางด้านราคา ที่ระดับค่าเฉลี่ยรวม 2.17 โดยปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดคือ ระยะเวลาคืนทุนที่เมื่อผู้บริโภคใช้ก๊าซ LPG แล้วสามารถทำให้ผู้บริโภคประหยัดค่าเชื้อเพลิง ได้เท่ากับค่าถังก๊าซ และค่าติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซ LPG มีค่าเฉลี่ย 2.89 รองลงมาคือ ราคาของก๊าซ LPG ที่ถูกกว่าเมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงอื่นในปัจจุบัน และ ค่าบำรุงรักษาระบบจ่ายก๊าซ LPG มีค่าเฉลี่ย 2.83 และ 2.23 ตามลำดับ ปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยที่สุดคือ ราคาถังก๊าซและค่าติดตั้งอุปกรณ์สำหรับก๊าซ LPG ที่มีราคาแพง มีค่าเฉลี่ย 0.73 ดังตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 ระดับความสำคัญของปัจจัยทางด้านราคา (Price)

ปัจจัยทางด้านราคา (Price)	ระดับความสำคัญ				ค่าเฉลี่ยของ ระดับ ความสำคัญ	แปรผลระดับ ความสำคัญ
	0	1	2	3		
1. ราคาของก๊าซ LPG ที่ถูกกว่าเมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงอื่นในปัจจุบัน	0	7	20	173	2.83	สำคัญมาก
2. ราคาถังก๊าซและค่าติดตั้งอุปกรณ์สำหรับก๊าซ LPG ที่มีราคาแพง	56	134	7	3	0.73	ไม่มีความสำคัญเลย
3. ค่าบำรุงรักษาระบบจ่ายก๊าซ LPG	7	17	98	78	2.23	สำคัญปานกลาง

ตารางที่ 4.21 (ต่อ)

ปัจจัยทางด้านราคา (Price)	ระดับความสำคัญ				ค่าเฉลี่ยของ ระดับ ความสำคัญ	แปรผลระดับ ความสำคัญ
	0	1	2	3		
4. ระยะเวลาคืนทุนที่ เมื่อผู้บริโภคใช้ก๊าซ LPGแล้วสามารถทำ ให้ผู้บริโภคประหยัด ค่าเชื้อเพลิง ได้เท่ากับ ค่าถังก๊าซ และค่า ติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซ LPG	0	1	20	179	2.89	สำคัญมาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>					<b>2.17</b>	<b>สำคัญปานกลาง</b>

ที่มา: จากการศึกษา

### 3) ปัจจัยทางด้านสถานที่ (Price)

จากการศึกษาให้กลุ่มตัวอย่างระบุความสำคัญต่อปัจจัยทางด้านสถานที่ โดยแบ่งระดับความสำคัญออกเป็น 4 ระดับ คือ สำคัญมาก สำคัญปานกลาง สำคัญน้อย และไม่มีความสำคัญเลย โดยให้คะแนน 3 2 1 และ 0 ตามลำดับ จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG จำนวน 200 ราย พบว่ากลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญต่อปัจจัยทางด้านสถานที่ ที่ระดับค่าเฉลี่ยรวม 2.21 โดยปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดคือ จำนวนสถานีบริการก๊าซLPG ที่มีเพียงพอต่อการให้บริการ มีค่าเฉลี่ย 2.82 รองลงมาคือ ความน่าเชื่อถือของศูนย์ให้บริการติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซLPG และ จำนวนศูนย์ติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซ LPG ที่มีเพียงพอต่อการให้บริการ มีค่าเฉลี่ย 2.70 และ 1.82 ตามลำดับ ปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยที่สุดคือ ความน่าเชื่อถือของสถานีให้บริการ ก๊าซ LPG มีค่าเฉลี่ย 1.51 ดังตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 ระดับความสำคัญของปัจจัยทางด้านสถานที่ (Price)

ปัจจัยทางด้านสถานที่ (Place)	ระดับความสำคัญ				ค่าเฉลี่ยของ ระดับ ความสำคัญ	แปรผลระดับ ความสำคัญ
	0	1	2	3		
1. จำนวนสถานีบริการ ก๊าซ LPG ที่มีเพียงพอ ต่อการให้บริการ	0	0	35	165	2.82	สำคัญมาก
2. จำนวนศูนย์ติดตั้ง อุปกรณ์ก๊าซ LPG ที่มี เพียงพอต่อการ ให้บริการ	2	46	137	15	1.82	สำคัญปานกลาง
3. ความน่าเชื่อถือของ สถานีให้บริการก๊าซ LPG	73	20	38	69	1.51	สำคัญปานกลาง
4. ความน่าเชื่อถือของ ศูนย์ให้บริการติดตั้ง อุปกรณ์ก๊าซ LPG	5	5	34	156	2.70	สำคัญมาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>					<b>2.21</b>	<b>สำคัญปานกลาง</b>

ที่มา: จากการศึกษา

#### 4) ปัจจัยทางการส่งเสริมการตลาด (Promotion)

จากการศึกษาให้กลุ่มตัวอย่างระบุความสำคัญต่อปัจจัยทางการส่งเสริมการตลาด โดยแบ่งระดับความสำคัญออกเป็น 4 ระดับ คือ สำคัญมาก สำคัญปานกลาง สำคัญน้อย และไม่มี ความสำคัญเลย โดยให้คะแนน 3 2 1 และ 0 ตามลำดับ ซึ่งจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG จำนวน 200 ราย พบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญต่อปัจจัยทางการส่งเสริมการตลาด ที่ระดับค่าเฉลี่ยรวม 2.19 โดยปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ การรับประกันการใช้งานที่ 10,000 กม. ใน 1 ปี ของรถยนต์ ที่ใช้ก๊าซ LPG มีค่าเฉลี่ย 2.87 รองลงมาคือ การให้คำแนะนำของศูนย์ข้อมูลต่างๆ เช่น สถานีให้บริการ เชื้อเพลิง สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซ LPG ข้อควรระวังในการใช้งานและการให้สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำใน การติดตั้งอุปกรณ์สำหรับก๊าซ LPG มีค่าเฉลี่ย 2.85 และ 2.75 ตามลำดับ ปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยที่สุด



คือ โครงการสนับสนุนของรัฐบาล ในเรื่องการลดภาษีรายปีสำหรับรถยนต์ที่ใช้ก๊าซ LPG มีค่าเฉลี่ย 0.75 ดังตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 ระดับความสำคัญของปัจจัยทางด้านการส่งเสริมการขาย (Promotion)

ปัจจัยทางด้านการส่งเสริมการขาย (Promotion)	ระดับความสำคัญ				ค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญ	แปรผลระดับความสำคัญ
	0	1	2	3		
1. ความรู้เกี่ยวกับก๊าซ LPG ที่ผ่านสื่อโฆษณาต่างๆ	0	0	52	148	2.74	สำคัญมาก
2. การให้คำแนะนำของศูนย์ข้อมูลต่างๆ เช่น สถานีให้บริการเชื้อเพลิง สถานีติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซ LPG ข้อควรระวังในการใช้งาน	0	0	30	170	2.85	สำคัญมาก
3. การตรึงราคา ก๊าซ LPG	3	54	137	6	1.73	สำคัญปานกลาง
4. การลดราคาถังและอุปกรณ์ก๊าซ LPG	4	92	70	34	1.67	สำคัญปานกลาง
5. การให้สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำในการติดตั้งอุปกรณ์	0	7	35	158	2.75	สำคัญมาก
6. โครงการสนับสนุนของรัฐบาล ในการลดภาษีรายปีสำหรับรถยนต์ที่ใช้ก๊าซ LPG	66	73	38	23	0.75	ไม่มี ความสำคัญเลย

ตารางที่ 4.23 (ต่อ)

ปัจจัยทางการส่งเสริม การขาย (Promotion)	ระดับความสำคัญ				ค่าเฉลี่ยของ ระดับ ความสำคัญ	แปรผลระดับ ความสำคัญ
	0	1	2	3		
7. การรับประกันการใช้งาน ที่ 10,000 กม. ใน 1 ปี ของ รถยนต์ที่ใช้ก๊าซ LPG	0	0	25	175	2.87	สำคัญมาก
ค่าเฉลี่ย					2.19	สำคัญ ปานกลาง

ที่มา: จากการศึกษา

#### 5) สรุปปัจจัยส่วนผสมทางการตลาด

จากการศึกษาให้กลุ่มตัวอย่างระบุระดับความสำคัญต่อปัจจัยทั้ง 4 ด้าน คือด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ด้านราคา (price) ด้านสถานที่ (place) และด้านการสนับสนุนการตลาด (Promotion) โดยแบ่งระดับความสำคัญออกเป็น 4 ระดับ คือ สำคัญมาก สำคัญปานกลาง สำคัญน้อย และไม่มีความสำคัญเลย โดยให้คะแนน 3 2 1 และ 0 ตามลำดับ จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ก๊าซ LPG จำนวน 200 ราย พบว่ากลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญต่อปัจจัยทางด้านปัจจัยทางด้านผลิตภัณฑ์มากที่สุด ที่ระดับค่าเฉลี่ย 2.88 และรองลงมาคือปัจจัยทางด้านราคา ปัจจัยทางด้านสถานที่และปัจจัยทางการส่งเสริมการตลาด โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 2.83, 1.76 และ 1.31 ตามลำดับ ตามตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 ลำดับปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ก๊าซ LPG สำหรับรถยนต์ส่วนบุคคลในจังหวัดเชียงใหม่

ปัจจัย	ระดับความสำคัญ				ค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญ	แปรผลระดับความสำคัญ
	0	1	2	3		
1. ปัจจัยทางด้านผลิตภัณฑ์	0	1	20	179	2.88	สำคัญมาก
2. ปัจจัยทางด้านราคา	0	0	33	167	2.83	สำคัญมาก
3. ปัจจัยทางด้านสถานที่	23	56	67	54	1.76	สำคัญปานกลาง
4. ปัจจัยทางการส่งเสริมการตลาด	34	89	57	20	1.31	สำคัญน้อย
<b>ค่าเฉลี่ย</b>					<b>2.19</b>	<b>สำคัญปานกลาง</b>

ที่มา: จากการศึกษา