



งานวิจัยเรื่อง

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเปรียบเทียบกับการใช้
ก๊าซ NGV หรือก๊าซ LPG ในรถยนต์รับจ้างในเขตกรุงเทพมหานคร

Analysis of Cost and Benefit on the Use of Gasoline compare to Natural Gas for
Vehicles(NGV) or Liquefied Petroleum Gas(LPG) in Taxi-Meter in Bangkok Metropolitan

โดย

ผศ.นิชกรณัฏ์ ดันตวิณิชชานนท์

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ได้รับทุนอุดหนุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

งบประมาณแผ่นดินปี 2553

600251466

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



245872

งานวิจัยเรื่อง

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเปรียบเทียบกับการใช้
ก๊าซ NGV หรือก๊าซ LPG ในรถยนต์รับจ้างในเขตกรุงเทพมหานคร

Analysis of Cost and Benefit on the Use of Gasoline compare to Natural Gas for
Vehicles(NGV) or Liquefied Petroleum Gas(LPG) in Taxi-Meter in Bangkok Metropolitan



ผศ.นิชชกรณ์ ตันติวณิชชานนท์

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ได้รับทุนอุดหนุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

งบประมาณแผ่นดินปี 2553

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ต้นทุนและผลตอบแทนจากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง เปรียบเทียบกับการใช้ก๊าซ NGV หรือก๊าซ LPG ในรถยนต์รับจ้างในเขตกรุงเทพมหานคร เป็นการ เปรียบเทียบรถแท็กซี่ที่ใช้เชื้อเพลิงชนิดเดิม และรถแท็กซี่หลังการติดตั้งระบบเชื้อเพลิงก๊าซ LPG หรือ NGV ในเครื่องยนต์เบนซิน(เชื้อเพลิงสองระบบ Bi-Fuel System) และในเครื่องยนต์ดีเซล(เชื้อเพลิงร่วม Dual Fuel System) งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บ รวบรวมข้อมูล ทำการสุ่มตัวอย่างรถแท็กซี่ทั่วไปจำนวน 398 ชุด และสุ่มตัวอย่างแท็กซี่เชิงลึกโดย สัมภาษณ์สหกรณ์และบริษัทแท็กซี่ จำนวน 36 ราย ด้วยวิธีสุ่มตามสะดวก ทำการประมวลผล และ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ความสัมพันธ์ของตัวแปรโดยใช้ Chi-Square รวมทั้งการวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุน อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตรา ผลตอบแทนภายใน และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่าย

การวิจัยนี้จะเน้นข้อมูลรถแท็กซี่ (รถยนต์รับจ้างไม่เกิน 7ที่นั่ง) ที่ขับรดควบกะ ระยะทางวิ่งเฉลี่ย ประมาณ 406 กิโลเมตรต่อวันหรือ 146,160 กิโลเมตรต่อปี เจ้าของรถเป็นผู้ลงทุนดัดแปลงเปลี่ยนระบบ เชื้อเพลิงทันทีที่ซื้อรถยนต์มาในครั้งแรก ผลการวิจัยปรากฏว่า ระบบเชื้อเพลิงที่นิยมมากที่สุดคือ เบนซิน/NGV ระบบดูด แต่ราคาสูงที่สุดคือ 32,005 บาท ส่วนรายได้ไม่ขึ้นอยู่กับชนิดเชื้อเพลิงที่ใช้คือ ประมาณ 2,430 บาทต่อวัน สำหรับค่าเชื้อเพลิงต่ำสุดคือ ก๊าซNGV ประมาณ 350 บาทต่อวัน และค่า น้ำมันสำหรับสตาร์ทเครื่องที่ต่ำที่สุดคือ ระบบเบนซิน/NGV ระบบดูดประมาณ 1,169 บาทต่อเดือน แต่ ค่าใช้จ่ายในการปรับแต่งและซ่อมแซมเครื่องยนต์เพื่อเพิ่มสมรรถภาพในการวิ่ง สำหรับเครื่องยนต์ เบนซิน/NGVระบบดูดสูงที่สุด ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง น้ำมันเบรค และค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยน ยางและบำรุงรักษาอื่นๆ ไม่ขึ้นอยู่กับเชื้อเพลิงที่ใช้แต่ขึ้นอยู่กับระยะทางที่วิ่ง

ในการศึกษาด้านต้นทุนและผลตอบแทนจากชนิดของเชื้อเพลิงปรากฏว่าเชื้อเพลิงที่มีต้นทุน ต่ำสุด ผลตอบแทนสูงสุด ระยะคืนทุนสั้นที่สุด โดยมีอัตราผลตอบแทนการลงทุน อัตราผลตอบแทน ภายในและ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่ายที่สูงที่สุดคือรถแท็กซี่ที่ใช้เชื้อเพลิงเบนซิน/NGV ระบบดูด (เชื้อเพลิง 2 ระบบ)

ในการตัดสินใจเลือกใช้เชื้อเพลิงของผู้ขับขี่รถแท็กซี่ไม่ขึ้นอยู่กับเพศ อายุ สถานภาพ ระดับ การศึกษา และอาชีพ

245872

จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้เชื้อเพลิงของผู้ขับขีรถแท็กซี่ปรากฏว่า เหตุผลที่สำคัญที่สุดที่ผู้ขับขีรถแท็กซี่หันมาใช้เชื้อเพลิงเบนซิน/NGV ระบบจุด 2 ระบบคือ ราคาเชื้อเพลิง แต่อุปสรรคที่สำคัญที่สุดของการเชื้อเพลิงระบบนี้คือ สถานีบริการก๊าซ NGV

Abstract

245872

This research is designed to study the Analysis of Cost and Benefit on the Use of Gasoline compares to Natural Gas for Vehicles(NGV) or Liquefied Petroleum Gas(LPG) in Taxi-Meter in Bangkok Metropolitan for comparison of using gasoline and Bi-fuel system (Dual fuel system). The data collection of this Survey Research uses Face-to-face interview for 398 questionnaires and In-depth interview for 36 Taxi entrepreneurs. The statistics employed for the data analysis is the percentage, mean, relation analysis with Chi-Square. The analysis of Payback period, Rate of Return on Investment, Net Present Value, Internal Rate of Return, Benefit Cost Ratio are also applied.

The result of this study showed that the study group drove a taxi-cab average 406 kilometer per day or 146,160 kilometer annually. The taxi-driver was promptly modifying their engines as the gasoline/NGV -fixed system, but the cost was extremely high around 32,005 baht. The income upmost was average 2,430 baht per day. The most saving fuel was NGV approximately 350 baht per day. The gasoline for starting up bi-fuel system engine was 1,169 baht per month. The expenditure for repairing and modifying was slightly high. Moreover, the result of this study also found that the maintenance cost of oil-lubricant, brake fluid, tyres and other overhead cost were varied on a driving distance.

The study of cost and benefit , It has found that the lowest cost, the highest benefit, short-term payback period, the highest rate of return on Investment, the highest net present value, the highest Internal rate of return and the highest benefit cost ratio was bi-fuel system (Gasoline/NGV -Mixer system).

According to study of relation analysis with Chi-Square, It has also found that the using fuel does not depend on the sex, age, status, level of education and occupations.

Recommendations from consumer behavior study also reveal that the factors affecting demand for Bi-Fuel system (Gasoline/NGV) were the lowest price and cost saving, but in other hand the main obstacle factor was less gas stations.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง ต้นทุนและผลตอบแทนจากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเปรียบเทียบกับการใช้ก๊าซ NGV หรือก๊าซ LPG ในรถยนต์รับจ้างในเขตกรุงเทพมหานคร สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีโดยได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลจากคนขับรถแท็กซี่ทุกท่าน สหกรณ์รถแท็กซี่ และบริษัทรถแท็กซี่ที่ให้ความกรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าตอบแบบสอบถามทุกฉบับ

พร้อมกันนี้ ขอขอบคุณกรมการขนส่งทางบก สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย บริษัทห้างร้านที่จำหน่ายอุปกรณ์ก๊าซทุกร้านค้า ที่ให้การสนับสนุนด้านข้อมูลและเพิ่มความสมบูรณ์ของงานวิจัยฉบับนี้

คุณค่าของงานวิจัยฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อภาครัฐและภาคเอกชน อีกทั้งผู้สนใจในการดำเนินธุรกิจด้านรถยนต์หรือรถแท็กซี่ที่ต้องการพัฒนาความรู้ด้านระบบเชื้อเพลิงที่เหมาะสม และเป็นการให้ผู้ประกอบการเข้าใจเรื่องของต้นทุน และผลตอบแทนในแง่มุมทางด้านเศรษฐศาสตร์

ผู้วิจัย

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
ขอบเขตการวิจัย	4
วิธีดำเนินการวิจัย	5
ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง	5
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	6
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล	7
สถิติที่ใช้ในการวิจัย	8
สถานที่ทำการวิจัย	8
นิยามศัพท์	8
ศัพท์ที่เกี่ยวกับน้ำมัน	10
บทที่ 2 ทฤษฎีและแนวความคิดที่เกี่ยวข้อง	12
กรอบแนวความคิด	12
ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	14
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	16
บทที่ 3 ข้อมูลการศึกษา	
รถยนต์รับจ้างบรรทุกโดยสารไม่เกินเจ็ดคน (TAXI METER)	26
ความหมายของรถยนต์รับจ้างหรือรถแท็กซี่ทั่วไป	26
ประวัติแท็กซี่ในประเทศไทย	26

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ความหมายของรถยนต์รับจ้างตามพระราชบัญญัติรถยนต์	27
รถแท็กซี่ส่วนบุคคลบุคคล (รถยนต์รับจ้างของบุคคลธรรมดา)	28
สหกรณ์รถยนต์รับจ้างและบริษัทรถแท็กซี่	30
การเก็บอัตราค่าโดยสาร	32
การจดทะเบียนรถแท็กซี่มิเตอร์	33
การขอจดทะเบียนรถแท็กซี่ส่วนบุคคล	33
การตรวจสอบสภาพรถแท็กซี่มิเตอร์	35
การโอนรถการโอนทะเบียนเปลี่ยนเจ้าของ	35
การสิ้นสุดการใช้งานของรถแท็กซี่มิเตอร์	36
ปริมาณรถยนต์รับจ้างบรรทุกโดยสารไม่เกินเจ็ดคนจดทะเบียนระหว่าง	
ปี พ.ศ. 2541- 2553 ในเขตกรุงเทพมหานคร	37
ปริมาณรถยนต์รับจ้างบรรทุกโดยสารไม่เกินเจ็ดคนจำแนกตามระบบเชื้อเพลิง	
ตั้งแต่ปี พ.ศ.2541- เม.ย.2553 ในเขตกรุงเทพมหานคร	
ก๊าซเชื้อเพลิงเหลวของแอลพีจี (LPG)	41
ระบบการใช้ก๊าซแอลพีจีกับเครื่องยนต์ต่างๆ	43
การติดตั้งระบบแก๊สแอลพีจีในเครื่องยนต์ดีเซลและเครื่องยนต์เบนซิน	43
ชุดติดตั้งอุปกรณ์แก๊สแอลพีจี	46
ก๊าซธรรมชาติเอ็นจีวี (NGV)	51
ระบบการใช้ก๊าซเอ็นจีวีกับเครื่องยนต์ต่างๆ	53
การติดตั้งแก๊สเอ็นจีวีในเครื่องยนต์ดีเซลและเครื่องยนต์เบนซิน	53
ชุดติดตั้งอุปกรณ์แก๊สเอ็นจีวี	57
การบำรุงรักษาหลังติดตั้งระบบแอลพีจีและเอ็นจีวี	61
ค่าติดตั้งระบบเอ็นจีวีและแอลพีจี ระหว่างปี 2552-2553	63
บทที่ 4 ผลการศึกษา	
ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามรถแท็กซี่ส่วนบุคคล	64
ของผู้ขับรถรับจ้างในเขตกรุงเทพมหานคร	
ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยการทดสอบค่าสถิติ Chi-Square	91

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามเชิงลึกสำหรับสหกรณ์หรือบริษัทรถแท็กซี่	97
ส่วนที่ 4 การนำผลจากส่วนที่ 1 และส่วนที่ 3 มาวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการ ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเดิมเปรียบเทียบกับการใช้ก๊าซ NGV หรือก๊าซ LPG ระบบ เชื้อเพลิงร่วมและโดยวิธีเศรษฐศาสตร์	129
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	147
สรุปผลการวิจัย	147
ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย	150
ข้อเสนอแนะในการศึกษาในครั้งต่อไป	152
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	153
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แบบสอบถามรถแท็กซี่ทั่วไป	
ภาคผนวก ข แบบสอบถามเชิงลึก-สำหรับสหกรณ์หรือบริษัทรถแท็กซี่	
ภาคผนวก ค การจัดประเภทรถยนต์ตามพระราชบัญญัติการจราจรทางบก รย.1 – รย.16	
ภาคผนวก ง รายชื่อสหกรณ์รถแท็กซี่ และบริษัทรถแท็กซี่ที่จดทะเบียนสะสมถึงปี 2553	
ภาคผนวก จ รายชื่อผู้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นผู้ติดตั้งระบบ CNG ในกทม.	
ภาคผนวก ฉ รายชื่อผู้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นผู้ติดตั้งระบบ LPG ในกทม.	
ภาคผนวก ช รายชื่อผู้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นผู้ตรวจสอบและทดสอบถังก๊าซ	
ภาคผนวก ซ ประกาศกฎกระทรวงว่าด้วยรถยนต์รับจ้างบรรทุกคนโดยสารไม่เกินเจ็ดคน	
ภาคผนวก ฌ ประกาศกรมการขนส่งทางบกว่าด้วยการแสดงเครื่องหมาย CNG และ LPG	
ภาคผนวก ฎ ประกาศกรมการขนส่งทางบกว่าด้วยการรับรองการตรวจและทดสอบการติดตั้ง รถที่ใช้ LPG เป็นเชื้อเพลิง	

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1-1 ราคาขายปลีกเชื้อเพลิงในกทม.และปริมณฑล ธ.ค.2548 – พ.ค.2553	1
1-2 อุปสงค์และอุปทานแอลพีจีในประเทศไทย	2
1-3 ศัพทที่เกี่ยวกับน้ำมัน	11
3-1 จำนวนสหกรณ์รถยนต์รับจ้างที่จดทะเบียนสะสมถึง พ.ศ. 2553	30
3-2 จำนวนบริษัทรถแท็กซี่ที่จดทะเบียนสะสมถึง พ.ศ. 2553	31
3-3 การจดทะเบียนรถยนต์รับจ้างบรรทุกคนโดยสารไม่เกิน 7 คน (รย.6) ในแต่ละเดือนตั้งแต่ปี 2541- เม.ย. 2553 ในเขตกรุงเทพมหานคร	38
3-4 การจดทะเบียนรถยนต์รับจ้างบรรทุกคนโดยสารไม่เกิน 7 คน (รย.6) ตั้งแต่ปี 2549 -30 เม.ย.2553 จำแนกตามชนิดของเชื้อเพลิง	39
3-5 ขนาดถังบรรจุก๊าซแอลพีจี	46
3-6 ขนาดถังบรรจุก๊าซเอ็นจีวี	57
3-7 ตารางการซ่อมบำรุง (Service Schedule)	62
3-8 ตารางค่าติดตั้งระบบเอ็นจีวี ระหว่างปี 2552-2553	63
3-9 ตารางค่าติดตั้งระบบแอลพีจี ระหว่างปี 2552-2553	63
4-1 - 4-5 ลักษณะทั่วไปส่วนบุคคลของผู้ขับรถรับจ้างในกรุงเทพมหานคร	64
4-6 สถานภาพความเป็นเจ้าของรถแท็กซี่	67
4-7 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างค่าเช่ารถรายวันกับช่วงเวลาในการเช่ารถ	68
4-8 สถานบันการเงินที่มีการเช่าซื้อรถแท็กซี่	69
4-9 จำนวนเงินที่ชำระค่าดาวน์รถแท็กซี่ต่อคัน (รถเช่าซื้อ)	70
4-10 จำนวนเงินที่ผ่อนชำระค่ารถแท็กซี่ต่อเดือน (รถเช่าซื้อ)	70
4-11 อายุการใช้งานรถแท็กซี่	71
4-12 ประเภทรถแท็กซี่และความเป็นสมาชิก	71
4-13 ประสบการณ์ในการขับรถแท็กซี่	72
4-14 ระยะทางวิ่งเฉลี่ยต่อกะ	72
4-15 ยี่ห้อของรถยนต์ที่ขับ	73
4-16 อายุการใช้งานของรถแท็กซี่	73

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-17 ขนาดของกระบอกสูบ	74
4-18 ประเภทของเครื่องยนต์ตามสภาพดั้งเดิม	74
4-19 ประเภทของเครื่องยนต์หลังเปลี่ยนระบบ	75
4-20 การตัดสินใจใช้เชื้อเพลิง	75
4-21 ประเภทของการติดตั้งระบบก๊าซรวมถึง กรณีติดตั้งเอง	76
4-22 ประเภทของการติดตั้งระบบก๊าซ เป็นเงินสด	76
4-23 ระยะเวลาที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ	77
4-24 ประเภทการใช้น้ำมันของรถคันเดิม	77
4-25 รถคันเดิมมีค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงต่อวัน (ใช้เชื้อเพลิงเดิม)	78
4-26 ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงต่อวัน	78
4-27 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงต่อเดือน	79
4-28 ค่าบำรุงรักษาเครื่องยนต์เฉลี่ยต่อเดือน	79
4-29 รายได้เฉลี่ยของรถต่อวัน กรณีรถแท็กซี่ใช้น้ำมันเพียงอย่างเดียว	80
4-30 ลักษณะการเติมเชื้อเพลิง	81
4-31 จำนวนและขนาดถังบรรจุก๊าซ	81
4-32 ค่าใช้จ่ายในการเติมก๊าซต่อวันของรถแท็กซี่ที่ใช้แอลพีจี	82
4-33 ปริมาณก๊าซต่อวันของรถแท็กซี่ที่ใช้แอลพีจี	82
4-34 ระยะทางที่วิ่งรถต่อวันของรถแท็กซี่ที่ใช้แอลพีจี	83
4-35 ค่าใช้จ่ายในการเติมก๊าซต่อเดือนของรถแท็กซี่แอลพีจี	83
4-36 ค่าใช้จ่ายในการเติมก๊าซต่อวันของรถแท็กซี่เอ็นจีวี	84
4-37 ปริมาณก๊าซต่อวันของรถแท็กซี่เอ็นจีวี	85
4-38 ระยะทางที่วิ่งรถต่อวันของรถแท็กซี่ที่ใช้เอ็นจีวี	85
4-39 ค่าใช้จ่ายในการเติมก๊าซต่อเดือนของรถแท็กซี่เอ็นจีวี	86
4-40 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับหล่อเลี้ยงสำหรับสตาร์ทรถต่อวัน	86
4-41 ค่าบำรุงรักษาเครื่องต่อเดือนหลังเปลี่ยนระบบแล้ว	87
4-42 รายได้ต่อเดือนหลังเปลี่ยนระบบแล้ว	87
4-43 ปัจจัยของการเปลี่ยนเชื้อเพลิงจากเชื้อเพลิงเดิมเป็นระบบเชื้อเพลิงร่วม	88

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-44 การเปรียบเทียบเชื้อเพลิงเดิมดีกว่าระบบติดตั้งก๊าซใหม่	89
4-45 การเปรียบเทียบระบบติดตั้งก๊าซใหม่ดีกว่าเชื้อเพลิงเดิม	89
4-46 ความไม่แตกต่างของระบบติดตั้งก๊าซใหม่กับเชื้อเพลิงเดิม	90
4-47 ความเหมาะสมหรือไม่เหมาะสมหลังการเปลี่ยนระบบเชื้อเพลิงเป็นก๊าซ	90
4-48 ค่าไคสแควร์ของความสัมพันธ์ระหว่างการตัดสินใจใช้เชื้อเพลิงกับเพศ	91
4-49 ค่าไคสแควร์ของความสัมพันธ์ระหว่างการตัดสินใจใช้เชื้อเพลิงกับอายุ	92
4-50 ค่าไคสแควร์ของความสัมพันธ์ระหว่างการตัดสินใจใช้เชื้อเพลิงกับสถานภาพ	93
4-51 ค่าไคสแควร์ของความสัมพันธ์ระหว่างการตัดสินใจใช้เชื้อเพลิงกับระดับ	94
4-52 ค่าไคสแควร์ของความสัมพันธ์ระหว่างการตัดสินใจใช้เชื้อเพลิงกับอาชีพ	95
4-52-1 ตารางสรุปค่าไคสแควร์ของความสัมพันธ์ระหว่างการตัดสินใจ	96
4-53 - 4-58 ลักษณะทั่วไปสำหรับสหกรณ์หรือบริษัทรถแท็กซี่	97
4-59 อายุของสหกรณ์หรือบริษัทรถแท็กซี่	99
4-60 สมาชิกในสังกัดของสหกรณ์แท็กซี่	100
4-61 สมาชิกในสังกัดของบริษัทแท็กซี่	100
4-62 ลักษณะของการซื้อรถ	101
4-63 การวางดาว์นจากการเช่าซื้อของสหกรณ์และบริษัทรถแท็กซี่	102
4-64 การผ่อนจากการเช่าซื้อต่อเดือน	102
4-65 ค่าเช่าของรถแท็กซี่ของสหกรณ์หรือบริษัทแท็กซี่ที่ขับกะเช้ากะเย็นและควบกะ	103
4-66 ระยะทางของรถของสหกรณ์หรือบริษัทแท็กซี่ที่วิ่งเฉลี่ยต่อวัน	104
4-67 จำนวนรถแท็กซี่ในสังกัดจำแนกตามระบบเชื้อเพลิงเดิม	104
4-68 จำนวนรถแท็กซี่ในสังกัดจำแนกตามระบบเชื้อเพลิงใหม่	105
4-69 ระยะเวลาในการตัดสินใจเปลี่ยนระบบเชื้อเพลิง	106
4-70 ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบเบนซิน/NGV ระบบดูด	106
4-71 ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบเบนซิน/LPG ระบบดูด	107
4-72 ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบเบนซิน/LPG ระบบฉีด	107
4-73 จำนวนและถังบรรจุก๊าซ LPG และNGV	107
4-74 จำนวนและรายได้เฉลี่ยต่อวันก่อนที่จะเปลี่ยนเป็นระบบก๊าซ	108

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-75 จำนวนรถ ระยะทาง ค่าเชื้อเพลิง จำนวนลิตรที่เดิม ของรถที่ใช้เบนซิน 91	109
4-76 จำนวนรถ ระยะทาง ค่าเชื้อเพลิง จำนวนลิตรที่เดิม ของรถที่ใช้ก๊าซโซฮอลล์ 91	110
4-77 จำนวนรถ ระยะทาง ค่าเชื้อเพลิง จำนวนลิตรที่เดิม ของรถที่ใช้ก๊าซโซฮอลล์ 95	111
4-78 ค่าปรับแต่งเครื่องยนต์ของรถแท็กซี่ที่ใช้เบนซิน 91 ก๊าซโซฮอลล์ 91 และ 95 ปีที่ 1-9	111
4-79 ค่าเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง-เบรกของรถแท็กซี่ที่ใช้เบนซิน 91 ก๊าซโซฮอลล์ 91 และ 95 ปีที่ 1-9	112
4-80 ค่าเปลี่ยนยางและอื่นๆของรถแท็กซี่ที่ใช้เบนซิน 91 ก๊าซโซฮอลล์ 91 และ 95 ปีที่ 1-9	114
4-81 พฤติกรรมการใช้เชื้อเพลิงหลังเปลี่ยนระบบเป็นก๊าซ	115
4-82 รายได้เฉลี่ยหลังเปลี่ยนเป็นเชื้อเพลิง 2 ระบบ	116
4-83 ค่าใช้จ่ายน้ำมันสำหรับสตาร์ทเครื่องสำหรับรถแท็กซี่ที่ใช้ NGV	116
4-84 ค่าใช้จ่ายน้ำมันสำหรับสตาร์ทเครื่องสำหรับรถแท็กซี่ที่ใช้ LPG	118
4-85 จำนวนรถแท็กซี่และค่าใช้จ่ายในการเติมก๊าซ NGV	119
4-86 จำนวนรถแท็กซี่และค่าใช้จ่ายในการเติมก๊าซ LPG	120
4-87 ค่าปรับแต่งรถแท็กซี่ที่ใช้เชื้อเพลิงก๊าซ NGV ปีที่ 1 -9	121
4-88 ค่าปรับแต่งรถแท็กซี่ที่ใช้เชื้อเพลิงก๊าซ LPG ปีที่ 1 -9	122
4-89 ค่าเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง น้ำมันเบรกของรถแท็กซี่ที่ใช้เชื้อเพลิงก๊าซ LPG และ NGV	123
4-90 ค่าเปลี่ยนยางและอื่นๆของรถแท็กซี่ที่ใช้เชื้อเพลิงก๊าซ LPG และ NGV	124
4-91 ปัจจัยของการเปลี่ยนเชื้อเพลิงจากเชื้อเพลิงเดิมเป็นระบบเชื้อเพลิงร่วมของสหกรณ์และบริษัทรถแท็กซี่	126
4-92 การเปรียบเทียบเชื้อเพลิงเดิมดีกว่าระบบติดตั้งก๊าซใหม่	126
4-93 การเปรียบเทียบระบบติดตั้งก๊าซใหม่ดีกว่าเชื้อเพลิงเดิม	127
4-94 ความไม่แตกต่างของระบบติดตั้งก๊าซใหม่กับเชื้อเพลิงเดิม	127
4-95 ความเหมาะสมหรือไม่เหมาะสมหลังการเปลี่ยนระบบเชื้อเพลิงเป็นก๊าซ	128
4-96 รายละเอียดค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนของรถแท็กซี่ต่อคันที่ใช้เบนซิน 91	131
4-96-1 ผลวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ของรถที่ใช้เบนซิน 91	132
4-97 รายละเอียดค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนของรถแท็กซี่ต่อคันที่ใช้ก๊าซโซฮอลล์ 91	133
4-97-1 ผลวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ของรถที่ใช้ก๊าซโซฮอลล์ 91	134
4-98 รายละเอียดค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนของรถแท็กซี่ต่อคันที่ใช้ก๊าซโซฮอลล์ 95	135

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
4-98-1	ผลวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ของรถที่ใช้ก๊าซโซฮอลล์ 95	136
4-99	รายละเอียดค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนของรถแท็กซี่ต่อคัน ที่ใช้เบนซิน/NGV ระบบดูด	137
4-99-1	ผลวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ของรถ ที่ใช้เบนซิน/NGV ระบบดูด	138
4-100	รายละเอียดค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนของรถแท็กซี่ที่ใช้เบนซิน/LPG ระบบดูด	139
4-100-1	ผลวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ของรถ ที่ใช้เบนซิน/LPG ระบบดูด	140
4-101	รายละเอียดค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนของรถแท็กซี่ ที่ใช้เบนซิน/LPG ระบบฉีด	141
4-101-1	ผลวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ของรถ ที่ใช้เบนซิน/LPG ระบบฉีด	142
4-102	ตารางเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนโดยการเปรียบเทียบก่อน และหลังการเปลี่ยนระบบเชื้อเพลิง	143
4-103	ตารางเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการใช้เชื้อเพลิงสภาพเดิม กับเชื้อเพลิง 2 ระบบโดยวิธีเศรษฐศาสตร์	145

สารบัญรูปภาพ

รูปภาพที่	หน้า
3-1 รถแท็กซี่ส่วนบุคคลเขียว/เหลือง	28
3-2 รถแท็กซี่บริษัทหรือสหกรณ์ (สีชมพูของสหกรณ์สมัคร)	29
3-3 รถแท็กซี่บริษัทหรือสหกรณ์ (เป็นรถรุ่นเก่า)	29
3-4 กราฟการจดทะเบียนรถยนต์รับจ้างบรรทุกโดยสารไม่เกินเจ็ดคน (รย.6) ตั้งแต่ปี 2541- เม.ย. 2553 ในเขตกรุงเทพมหานคร	37
3-5 กราฟการจดทะเบียนรถยนต์รับจ้างบรรทุกโดยสารไม่เกินเจ็ดคน (รย.6) เปรียบเทียบเฉพาะจำนวนรถที่ใช้ LPG/เบนซิน กับ CNG/เบนซิน40	
3.6 ถังแอลพีจี	46
3-7 หม้อต้มของแอลพีจี	47
3-8 อุปกรณ์ผสมแก๊สกับอากาศของแอลพีจี	47
3-9 กล้องควบคุมการจ่ายแก๊สระบบดูดของแอลพีจี	48
3-10 หัวฉีดแก๊สของแอลพีจี	48
3-11 กล้องควบคุมและประมวลผลแก๊สของแอลพีจี	49
3-12 สวิตช์เลือกเชื้อเพลิงของแอลพีจี	49
3-13 วาล์วของแอลพีจี	49
3-14 กรองแก๊สของแอลพีจี	50
3-15 หม้อลดแรงดันของเอ็นจีวี	57
3-16 อุปกรณ์ผสมแก๊สกับอากาศของเอ็นจีวี	58
3-17 ชุดหัวฉีดแก๊สของเอ็นจีวี	58
3-18 กล้องสมองกลและประมวลผลแก๊สของเอ็นจีวี	58
3-19 วาล์วของเอ็นจีวี	59
3-20 วาล์วনিรักษาของเอ็นจีวี	59
3-21 วาล์วประธานของเอ็นจีวี	59
3-22 หัวรับก๊าซของเอ็นจีวี	60
3-23 กรองแก๊สของเอ็นจีวี	60
3-24 เกจวัดความดันก๊าซของเอ็นจีวี	60
3-25 ท่อก๊าซความดันสูงของเอ็นจีวี	61