

การศึกษานี้ได้ประเมินการนำก๊าซธรรมชาติมาใช้กับรถแท็กซี่ เพื่อวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมในการเลือกก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงทางเลือกทดแทนน้ำมันเบนซิน โดยศึกษาทางด้านเศรษฐศาสตร์ทางด้านมลพิษ (NO_x , CO และ HC) และทางด้านกำลังของเครื่องยนต์ เมื่อทำการปรับเปลี่ยนมาใช้งานระบบ NGV เป็นแบบเชื้อเพลิงทวิ และทำการสำรวจทัศนคติของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ

การศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่าผู้ประกอบการที่ลงทุนทำธุรกิจรถแท็กซี่เข้าระบบ NGV และ LPG มีระยะเวลาคืนทุนสำหรับติดตั้งระบบเชื้อเพลิงทดแทน แบ่งออกได้เป็น 3 กรณี คือกรณีที่หนึ่งผู้ประกอบการลงทุนซื้อรถแท็กซี่ใหม่มาติดตั้งระบบ NGV ทั้งผู้ประกอบการที่เข้าร่วมและไม่เข้าร่วมโครงการ ปตท. มีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 41 วันและ 73 วันตามลำดับ กรณีที่สอง ผู้ประกอบการนำรถแท็กซี่ LPG เดิมมาติดตั้งระบบ NGV ทั้งผู้ประกอบการที่เข้าร่วมและไม่เข้าร่วมโครงการ ปตท. มีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 26 วันและ 73 วันตามลำดับ และกรณีที่สาม ผู้ประกอบการลงทุนซื้อรถแท็กซี่ใหม่มาติดตั้งระบบ LPG โดยที่ไม่เข้าร่วมโครงการ ปตท. จะมีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 63 วันสรุปได้ว่าผู้ประกอบการที่นำรถแท็กซี่ LPG เดิมมาติดตั้งระบบ NGV และเข้าร่วมโครงการสนับสนุนของ ปตท. ได้แก่ โครงการดัดแปลงรถแท็กซี่ LPG และรถแท็กซี่ใหม่ให้เป็นรถแท็กซี่ NGV มีระยะเวลาคืนทุนที่น้อยที่สุดเท่ากับ 26 วัน (สำหรับผู้เข้าร่วมโครงการที่ซื้อรถใหม่เพื่อทำเป็นรถแท็กซี่ระบบ NGV ได้รับเงินสนับสนุน 12,000 บาท พร้อมถังก๊าซ NGV ฟรี 1 ใบ ส่วนผู้ที่นำรถแท็กซี่ LPG เดิมมาเปลี่ยนเป็นรถแท็กซี่ NGV ได้รับเงิน 23,000 บาท พร้อมถังก๊าซ NGV ฟรี 1 ใบ โดยต้องนำอุปกรณ์ระบบ LPG เดิมไปแลกกับทาง ปตท.) ส่วนผู้ประกอบการอาชีพขับรถแท็กซี่จะเลือกใช้งานรถแท็กซี่ NGV แทนรถแท็กซี่น้ำมันเบนซิน เพราะราคาจำหน่ายเชื้อเพลิง NGV มีราคาถูกกว่าน้ำมันเบนซิน พบว่าจากการคำนวณความคุ้มค่าในการใช้งานระบบ NGV แทนน้ำมันเบนซิน ถ้าวรแท็กซี่ใช้

ระยะทางรับ-ส่งผู้โดยสารโดยเฉลี่ยประมาณ 300 กิโลเมตรต่อวัน มีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 70 วัน หากพิจารณาความคุ้มค่าในการใช้งานระบบ NGV ทดแทน LPG มีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 949 วัน แสดงให้เห็นว่าการใช้เชื้อเพลิง NGV เหมาะสมที่จะใช้ทดแทนน้ำมันเบนซินมากกว่าทดแทน LPG เพราะราคาจำหน่าย NGV และ LPG ใกล้เคียงกัน คือ 8.50 บาท/กิโลกรัมก๊าซและ 11.05 บาท/ลิตร ตามลำดับ จากการสำรวจผู้ประกอบการอาชีพขับรถแท็กซี่ NGV พบว่า คนขับรถแท็กซี่เสียเวลารอคิวเติมน้ำมัน NGV นานประมาณ 15-30 นาทีต่อครั้ง ส่งผลให้เกิดค่าเสียโอกาสประมาณ 59 บาทต่อวัน

การศึกษาด้านมลพิษ และกำลังของเครื่องยนต์เมื่อปรับเปลี่ยนมาใช้งานก๊าซ NGV แทนระบบน้ำมันเบนซินเดิม พบว่ามีปริมาณของมลพิษ CO และ HC ต่ำกว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิง ร้อยละ 12 และร้อยละ 5 ตามลำดับ แต่มีค่า NO_x สูงกว่า คือร้อยละ 9 ขณะที่ผลจากการทดสอบกำลังเครื่องยนต์เมื่อใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในการทดสอบ มีค่าต่ำกว่าการใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิงร้อยละ 15 – 18 เนื่องจากความหนาแน่นเชื้อเพลิงโดยมวลของก๊าซ NGV ที่ฉีดเข้าสู่ห้องเผาไหม้มีจำนวนน้อยกว่าความหนาแน่นเชื้อเพลิงโดยมวลของน้ำมันเบนซิน เพราะว่า NGV มีสถานะเป็นก๊าซในขณะที่น้ำมันเบนซินมีสถานะเป็นของเหลว

การศึกษาด้านทัศนคติเกี่ยวกับการใช้งานก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง จากการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามสำหรับกลุ่มผู้ประกอบการให้เช่ารถแท็กซี่และผู้ประกอบการอาชีพขับรถแท็กซี่ NGV จำนวน 400 ราย ปรากฏว่า ได้รับความพึงพอใจต่อการใช้งาน NGV ร้อยละ 72.1 (เนื่องจากเชื้อเพลิง NGV มีราคาถูกกว่าเชื้อเพลิง LPG และน้ำมันเบนซิน) ขณะที่ร้อยละ 27.9 รู้สึกไม่พึงพอใจ (เนื่องจากปัญหาสถานีบริการไม่เพียงพอและใช้เวลารอเติมน้ำมันนาน) สำหรับการสอบถามประชาชนทั่วไป 120 คน ปรากฏว่า มีผู้ให้ความสำคัญกับโครงการติดตั้ง NGV ร้อยละ 55 และไม่ให้ความสำคัญ ร้อยละ 45 เนื่องจากประชาชนบางส่วนยังต้องการใช้ LPG เพราะมีราคาติดตั้งถูกกว่าระบบ NGV

สรุป รถแท็กซี่ที่เข้าร่วมโครงการถึงวันที่ 31 มี.ค. 51 มีเพียงร้อยละ 31.43 ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย เนื่องจาก ปัญหาด้านค่าใช้จ่ายสำหรับการติดตั้งระบบ รถแท็กซี่ที่เข้าร่วมโครงการต้องออกค่าใช้จ่ายเองเพิ่มอีก 20,000–30,000 บาท/คัน และปัญหาสถานีบริการ NGV ไม่เพียงพอ

This study has evaluated the utilization of natural gas to be used with a taxicab in order to analyze the suitability in selecting the natural gas to be the selected fuel instead of gasoline by studying on the economics regarding the pollution (NO_x , CO and HC) and the power of the engine when they are converted to use the bi-fuel (NGV-Gasoline) system and to take a survey of the attitude of the relevant parties in using the natural gas fuel.

From the study on the economics, it was discovered that the entrepreneur who has invested in the business of taxicab rental with the NGV and LPG systems has the payback period for installing the replacement energy which can be divided into 3 cases as follows. Case 1, the entrepreneur has invested by buying a new taxicab and installing the NGV system, both the entrepreneurs have and have not participated in the Petroleum Authority of Thailand (PTT) project, has the payback periods of 41 and 73 days, respectively. Case 2, the entrepreneurs have brought their LPG taxicabs to install the NGV system, both the entrepreneurs have and have not participated in the PTT project, has the payback periods of 26 and 73 days, respectively. Case 3, the entrepreneurs have invested by buying a new taxicab and installing the LPG system, has the payback period of 63 days. To sum up, the entrepreneurs who have brought their LPG taxicabs to install with the NGV system and participated in the PTT project which is the LPG taxicab modifying project and a new taxicab to be NGV taxi has the minimum payback period which is 26 days (as for the participants in the project who has bought a new car in order to make it a NGV system taxicab has received a support money of 12,000 baht along with 1 NGV tank free of charge. A participant who has brought their old LPG taxicab in order to change it to NGV taxicab has received the money of 23,000 baht along with 1 NGV tank free of charge but they must trade it off with their LPG equipments with PTT) In the case of NGV taxicab drivers who considering the minimum cost of fuel to be paid, it is found from the calculation that

using the NGV taxicab is much better than the gasoline one. If a taxicab drives on average distance of around 300 kilometers per day, it has the payback period of 70 days. If it is considered the worthiness in using the NGV system as a replacement of LPG, it has the payback period of 2 years and 202 days. It is shown that the use of NGV is more appropriate in replacing gasoline than LPG because the costs of NGV and LPG are not much different. They are 8.50 baht/kilogram-gas and 11.05 baht/liter, respectively (May 2008). From the survey of NGV taxicab drivers, it was discovered that drivers loses their time for waiting to refill the NGV around 15-30 minutes/time and this affects the opportunity cost of 59 baht per day.

Regarding the study on pollution and the power of the engine when they are modified to use the NGV instead of the gasoline, it was discovered that the quantities of CO and HC are lower than gasoline engines around 12 and 5 %, respectively but it has 9 % higher value of NO_x. For the result of engine power when natural gas is used, approximately 15 - 18 % power loss are encountered. This is due to the density of natural gas that has been injected into the combustion chamber is less than the density of gasoline because NGV is in a gas form while gasoline is in a fluid one.

Regarding the study on the attitude on using natural gas as fuel from the survey by using the questionnaire from entrepreneurs of taxicab rental business and drivers of an NGV taxicab in the number of 400 samples, it was shown that 72.1% are pleased when they have used NGV (because the NGV fuel is cheaper than LPG and gasoline fuel) whereas 27.9 % feel displeased (due to the problem of not enough service stations and they have to wait for a long time to refill the fuel). As the questionnaire for public around 120 sample, it was shown that 55% agree with the NGV installation project and 45% disagree because the installation cost of LPG is still cheaper than the NGV system. In conclusion, the taxicabs that have participated in PTT project (upto March 2008) are only 31.4 %. It is far from the target because of the expense problem in installing the system (the taxicabs participating in the project must pay for another 20,000 - 30,000 baht/car) and the problem of not enough NGV service stations.