

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ แบบจำลองการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของภาคการขนส่งทางถนน

ผู้เขียน นายพิระพงษ์ บุญแสง

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อ.ดร.ชัชวาลย์ ชัยชนะ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยทางด้านสังคมและเศรษฐกิจในเขตพื้นที่ศึกษา ที่มีอิทธิพลต่อปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของภาคการขนส่งทางถนน และเพื่อสร้างแบบจำลอง ทางคณิตศาสตร์สำหรับใช้พยากรณ์ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของภาคการขนส่งทางถนน

พื้นที่ศึกษาอยู่ในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบนรวม 8 จังหวัด อันได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน จังหวัดแพร่ จังหวัดพะเยา จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดลำปาง และ จังหวัดลำพูน โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิของหน่วยงานต่างๆ ที่ได้ทำการเก็บรวบรวมไว้แล้วของแต่ละ จังหวัดมาทำการพัฒนาแบบจำลองปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของภาคการขนส่งทางถนน ซึ่ง จากการศึกษาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางด้านสังคมและเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อ ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของภาคการขนส่งทางถนน พบว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อปริมาณการ ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ได้แก่ จำนวนประชากร ผลิตภัณฑ์มวลรวมรายจังหวัด จำนวนสถานีบริการ น้ำมันเชื้อเพลิง จำนวนยานพาหนะชนิดต่างๆ

แบบจำลองที่ได้รับการพัฒนามี 2 ลักษณะคือ (1) แบบจำลองที่ประกอบไปด้วยแบบจำลองย่อย 3 แบบจำลองคือ (1.1) แบบจำลองปริมาณการใช้น้ำมันเบนซินออกเทน 91 (1.2) แบบจำลอง ปริมาณการใช้น้ำมันเบนซินออกเทน 95 และ(1.3) แบบจำลองปริมาณการใช้น้ำมันดีเซล แล้วนำแบบจำลองทั้งสามมาประกอบกัน อีกลักษณะหนึ่งคือ(2) แบบจำลองการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงโดยรวม ซึ่งสามารถนำแบบจำลองไปประยุกต์ใช้ได้หลากหลายเนื่องจากแบบจำลองที่ผ่านเกณฑ์การ คัดเลือกทางสถิติมีหลายแบบจำลอง

แบบจำลองที่ได้ถูกนำมาทดสอบใช้เพื่อแสดงให้เห็นประโยชน์ของการประยุกต์ใช้กับกรณีทดสอบที่เลือกพิจารณา ได้แก่ (1) การพยากรณ์ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของภาคการขนส่งทางถนนในเขตพื้นที่ศึกษาในปีปัจจุบันและอนาคต และ (2) การทดสอบนโยบายและความผันแปรของตัวแปรที่ใช้กับแบบจำลอง ซึ่งจากการพยากรณ์ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงพบว่าปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของพื้นที่ศึกษามีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี โดยเฉพาะจังหวัดเชียงใหม่มีปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงรวมมากที่สุดในปี พ.ศ.2548 คือ 479,905.57 พันลิตร และในปี พ.ศ. 2550 ,2555 และ2560 ก็มีปริมาณการใช้น้ำมันเบนซินออกเทน 91 และดีเซลมากที่สุดเช่นกัน (พ.ศ. 2550 ปริมาณการใช้น้ำมันเบนซินออกเทน 91 เท่ากับ 129,818.14 พันลิตร น้ำมันดีเซลเท่ากับ 312,712.09 พันลิตร พ.ศ.2555 ปริมาณการใช้น้ำมันเบนซินออกเทน 91 เท่ากับ 195,474.63 พันลิตร น้ำมันดีเซลเท่ากับ 376,823.71 พันลิตร และในปีพ.ศ.2560 ปริมาณการใช้น้ำมันเบนซินออกเทน 91 เท่ากับ 294,442.85 พันลิตร น้ำมันดีเซลเท่ากับ 458,788.00 พันลิตร)

สำหรับผลการทดสอบนโยบายและความผันแปรของตัวแปรที่พบในแบบจำลองพบว่าตัวแปรอิสระในแบบจำลองที่เลือกใช้เพื่อวางแผนกำหนดนโยบายลดปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในเขตพื้นที่ศึกษาตัวอย่าง (จังหวัดเชียงใหม่) คือจำนวนรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน และจำนวนรถจักรยานยนต์ สามารถนำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงแต่ละชนิดได้มากที่สุดถึงร้อยละ 4.58 ของปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่พยากรณ์ไว้สรุปแล้วแบบจำลองปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของภาคการขนส่งทางถนนที่ถูกพัฒนาจากงานวิจัยนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างหลากหลาย และเป็นแนวทางในการกำหนดกรอบนโยบายเพื่อการประหยัดพลังงานต่อไป

Thesis Title A Fuel Oil Consumption Model of Road Transportation Sector.

Author Mr. Pheeraphong Boonsang

Degree Master of Engineering(Energy Engineering)

Thesis Advisor Lect. Dr. Chutchawan Chaichana

ABSTRACT

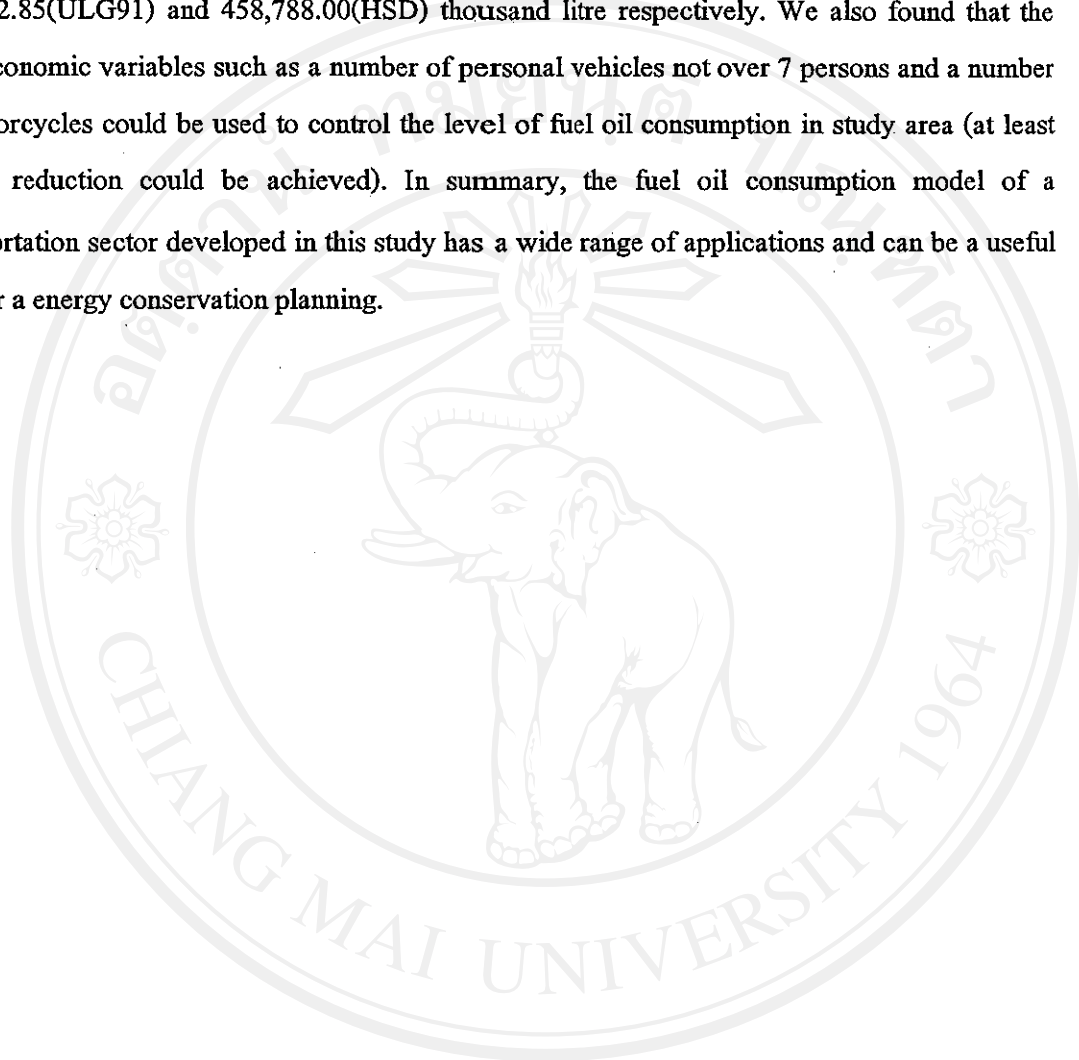
The objectives of this research were to investigate the relationship between socioeconomic characteristics in a study area and the fuel consumption of a transportation sector, and to develop the model to predict the fuel oil consumption of a transportation sector.

The study area was in the north provinces of Thailand. These include 8 provinces of Chiangmai, Chiangrai, Nan, Phrae, Phayao, Maehongson, Lampang and Lampun province. The collected data included a secondary data that was previously surveyed by government sectors. For the relationship between fuel oil consumption and socioeconomic variables, we found that variables influencing the model were provincial population, growth provincial product, a number of gas stations and a number of vehicle types.

The model of fuel oil consumption for a transportation sector categorizes in 2 types. The first type comprises of 3 sub-models, which are (1) ULG 91 models, (2) ULG 95 models, and (3) HSD models. The second type is the total consumption model which can be applied to various applications since it was screened by several statistical models.

The models were also used to demonstrate their ability to follow selected policy test cases:(1) estimation of the fuel consumption in the study area, and (2) policy test form effect of variables in models. The results indicated that the fuel consumption in the study area would be higher in the future, especially the Chiangmai province. It was also found that the total fuel oil consumption in year 2005, 2007, 2012 and 2017 would be 479,905.57(total consumption),

129,818.14(ULG91) and 312,712.09(HSD), 195,474.63(ULG91) and 376,823.71(HSD), and 294,442.85(ULG91) and 458,788.00(HSD) thousand litre respectively. We also found that the socioeconomic variables such as a number of personal vehicles not over 7 persons and a number of motorcycles could be used to control the level of fuel oil consumption in study area (at least 4.58% reduction could be achieved). In summary, the fuel oil consumption model of a transportation sector developed in this study has a wide range of applications and can be a useful tool for a energy conservation planning.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved