

**ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์** ผลของวัฏจักรการขับขี่ต่อการใช้เชื้อเพลิงและการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในเมืองเชียงใหม่

**ผู้เขียน** นางสาวชุตินันท์ อยู่สุข

**ปริญญา** วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)

**อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วสันต์ จอมภักดี

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการประเมินการใช้พลังงานเชื้อเพลิงและปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของวัฏจักรขับขี่เมืองเชียงใหม่ รวมถึงประเมินความเป็นไปได้ในการปรับเปลี่ยนไปสู่พฤติกรรมขับขี่รถแบบประหยัดพลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยในด้านการประเมินการใช้พลังงานเชื้อเพลิงและปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทำการศึกษาจากรถยนต์นั่งขนาดเล็กใช้น้ำมันเบนซิน ขนาดเครื่องยนต์ 1500 ซีซี โดยใช้เส้นทางการศึกษาจากเส้นทางจราจรหลัก 9 เส้นทาง ได้แก่ ถนนห้วยแก้ว ถนนสุเทพ ถนนเจริญเมือง ถนนแก้ววรััฐ ถนนรอบคูเมือง (รอบนอก) ถนนนิมมานเหมินท์ ถนนช้างเผือก ถนนช้างคลาน และถนนทิพย์เนตร ครอบคลุมพื้นที่ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ แล้วนำผลมาเปรียบเทียบกับวัฏจักรการขับขี่มาตรฐานของประเทศทางยุโรป หรือวัฏจักร ECE ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่า การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากวัฏจักรการขับขี่เมืองเชียงใหม่มีค่าเท่ากับ 93.965 กรัมต่อกิโลเมตร หรือประมาณ 40.901 ตันต่อปีโดยมีอัตราการสิ้นเปลืองต่อรอบวัฏจักรเท่ากับ 12.38 กิโลเมตรต่อลิตรซึ่งมีอัตราการใช้พลังงานเชื้อเพลิงมากกว่าวัฏจักร ECE ถึงร้อยละ 18.58

จากการประเมินการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไปสู่การขับขี่รถแบบประหยัดพลังงานของนักศึกษาที่ขับขี่รถยนต์ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยใช้ระดับพฤติกรรมขับขี่ของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ความรู้ความเข้าใจด้านการขับขี่ ด้านการบำรุงรักษารถยนต์ และทัศนคติที่มีต่อการประหยัดพลังงาน โดยวิเคราะห์จากปัจจัยทั้งสี่ด้าน ได้แก่ ด้านเพศ การศึกษา ช่วงอายุ และระดับรายได้ต่อ ทำการศึกษาโดยใช้แบบสอบถามจำนวน 267 ชุด ผลการวิจัยพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 171 คน และเพศหญิงจำนวน 96 คน มีอายุระหว่าง 24-26 ปี ระดับ

การศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปริญญาตรี มีระดับรายได้เฉลี่ยส่วนใหญ่ตั้งแต่ 10,001-12,000 บาท จากผลการวิเคราะห์พบว่าส่วนใหญ่เพศชายมีแนวโน้มที่จะปฏิบัติตามวิธีการขับขี่รถแบบประหยัดพลังงานในอนาคตสูงถึงร้อยละ 70.16 โดยกลุ่มช่วงอายุที่สนใจจะเปลี่ยนพฤติกรรมไปสู่การขับขี่รถแบบประหยัดพลังงานในอนาคตมากที่สุดคือ ช่วงอายุ 24-26 ปี เฉลี่ยร้อยละ 72.14 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด และระดับรายได้ส่วนใหญ่ที่มีผลต่อพฤติกรรมได้แก่ ระดับรายได้ 12,000 บาทขึ้นไป ร้อยละ 75.63 ในส่วนของระดับการศึกษาพบว่าไม่มีผลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไปสู่การขับขี่รถแบบประหยัดพลังงานในอนาคตที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

<b>Thesis Title</b>	Effect of Driving Cycle on Fuel Consumption and Carbon Dioxide Emissions in Chiang Mai City
<b>Author</b>	Ms.Chutinun Yusuk
<b>Degree</b>	Master of Engineering (Energy Engineering)
<b>Thesis Advisor</b>	Asst.Prof.Dr. Wasan Jompakdee

### Abstract

The objective of this research was to make an assessment on the fuel consumption and the carbon dioxide emission driving cycle of the motor vehicles in the Muang district, Chiangmai province, including the estimation on the possibility of behavioral change of the cost-effective driving and to be friendly with the environmental circumstances. The study on the fuel consumption and the carbon dioxide emission driving cycle of the motor vehicles had been made on the small vehicle, utilizing 1500 c.c. gasoline engine; and the experimental routes were composed of 9 traffic roads such as the Huai Kaew Road, the Suthep Road, the Charoen Muang Road, the Kaew Nawarat Road, the City Moat Road (outer ring), the Nimmnahemin Road, the Chang Phuek Road, the Chang Klan Road, and the Thiphanet Road. In short, the area coverage was within the Chiangmai municipality region. The results of the assessment would be compared to the Economic Commission of Europe Driving Cycle (ECE). According to the study, it was found that the carbon dioxide emission driving cycle of the vehicles in Chiangmai Township was equal to 93.965 grams per kilometer or approximately 40.901 metric tons per year. The fuel consumption rate was equal to 12.38 kilometers per liter; this fuel consumption rate was 18.58% higher than the ECE fuel driving cycle rate.

Owing to the assessment on the behavioral adjustment or the change of fuel cost-effective driving behaviors of the students who drove their motor vehicles inside the Chiangmai University campus, it was found that the driving behaviors of the private motor vehicles based on

the driving knowledge and the driving understanding as well as the motor vehicle maintenance and the attitude towards fuel cost-effective consumption, the analysis was based on four factors, i.e. gender, education, age, and income. The research was carried out through the usage of 267 sets of questionnaire formats and the results of the research were as the following. Most of the questionnaire repliers were males for the number was 171 persons, while the female repliers were 96 persons, age 24-26 years old, the majority of the repliers were bachelor degree graduates whose incomes were between 10,001-12,000 Baht per month. According to the research, it was found that most of the male motorists chose to practice driving with fuel cost-effective behavior as high as 70.16% and their age group was between 24-26 years of age which was 72.14% of the whole questionnaire repliers. Their pertinent income was 12,000 Baht per month or 75.63%. Owing to their education, it was found that their education had no statistical significance for the P-value of the future cost effective driving behavior was 0.05.