

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ความยืดหยุ่นของการทดแทนในด้านพลังงานภาคอุตสาหกรรม

ผู้เขียน

นายทรงวุฒิ เป็นพนัสลัก

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อ.ดร. ชัชวาลย์ ชัยชนะ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้ได้ศึกษาถึงการประมาณการค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของพลังงาน โดยใช้สมการฟังก์ชันต้นทุนแบบทรานสล็อกทำการวิเคราะห์ 2 วิธี คือการวิเคราะห์เชิงสถิติเปรียบเทียบกับวิเคราะห์เชิงพลวัต ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนแบ่งต้นทุนการผลิตต่อราคาโดยใช้ข้อมูลปริมาณการใช้ และราคาพลังงาน 4 ประเภท ได้แก่ ถ่านหิน, น้ำมัน, ก๊าซธรรมชาติ และไฟฟ้า ในลักษณะอนุกรมเวลารายปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 ถึง พ.ศ. 2548 ครอบคลุมภาคอุตสาหกรรม, ภาคเกษตรกรรม, ภาคที่อยู่อาศัย และภาคพาณิชย์กรรมและบริการ, ภาคขนส่ง และรวมทุกภาคเศรษฐกิจของประเทศไทย จากผลการศึกษาพบว่าน้ำมัน และไฟฟ้า เป็นพลังงานที่มีการใช้ขั้นสุดท้ายสูงสุดถึงร้อยละ 83 ของจำนวนการใช้พลังงานทั้งหมดของประเทศ ส่วนก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน มีการใช้เพียงร้อยละ 17 เมื่อพิจารณาถึงแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของราคาพลังงานจะเห็นได้ว่าน้ำมันถือเป็นพลังงานที่มีการเพิ่มขึ้นของราคาค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับพลังงานประเภทอื่นๆ สำหรับการวิเคราะห์ค่าความยืดหยุ่นทางด้านราคาจะพบว่าการวิเคราะห์เชิงสถิติและการวิเคราะห์เชิงพลวัตให้ผลในทิศทางเดียวกันนั่นคือในภาคอุตสาหกรรมไฟฟ้า น้ำมัน และถ่านหินถือเป็นพลังงานที่ยืดหยุ่นน้อย แต่ก๊าซธรรมชาติถือเป็นพลังงานที่ยืดหยุ่นมาก ซึ่งถ่านหินกับน้ำมัน และถ่านหินกับไฟฟ้าเป็นพลังงานที่ต้องใช้ร่วมกัน สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานประเภทอื่นๆ จะพบว่าส่วนใหญ่มีค่าเป็นบวกแต่มีค่าความยืดหยุ่นในรูปค่าสัมบูรณ์น้อยกว่าหนึ่ง ซึ่งชี้ให้เห็นว่าพลังงานทั้ง 4 ประเภท สามารถใช้ทดแทนกันได้ค่อนข้างน้อย

ในส่วนของค่าความยืดหยุ่นในภาคขนส่งพบว่า น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว และน้ำมันดีเซลหมุนช้า ถือเป็นเชื้อเพลิงที่ยืดหยุ่นน้อย ส่วนก๊าซปิโตรเลียมเหลว น้ำมันเบนซินพิเศษ และน้ำมันเบนซินธรรมดา เป็นเชื้อเพลิงที่มีความยืดหยุ่นมาก ซึ่งการปรับเพิ่มราคาน้ำมันในตลาดโลกจะส่งผลกระทบต่อความต้องการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว น้ำมันเบนซินพิเศษ และน้ำมันเบนซินธรรมดาค่อนข้างน้อย เนื่องจากพลังงานทั้ง 3 ประเภท สามารถใช้ทดแทนกันได้



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

Thesis Title Elasticity of Energy Substitution in Industrial Sectors

Author Mr. Songwut Penphanussak

Degree Master of Engineering (Energy Engineering)

Thesis Advisor Lect.Dr. Chatchawan Chaichana

ABSTRACT

This thesis studies on the elasticity of energy substitution estimation. The translog cost function is used to analyze in two methods, which are Static Analysis and Dynamic Analysis. It is to determine the relationship between cost share of energy and price due to quantity use and energy price, which are four categories, i.e.; coal, oil, natural gas, and electricity, by using annual time series data from 1981 to 2005 covering on industrial sector, agricultural sector, residential sector, commercial and service sector, transportation sector, and all economic sectors of Thailand. From the study, the author found that oil and electricity are mostly consumed at 83% of country's final energy consumption while natural gas and coal are consumed only 17% during this 25-year period. Considering on the energy price increasing trend, oil is the energy that increase in high price compare to others energy. For elasticity of energy substitution estimation, the author found that the static analysis and dynamic analysis represent the result in same direction especially in industrial sector. Electricity, oil, and coal are inelastic energy, but natural gas is elastic. Which coal and oil have to be uses complementarity, also coal and electricity have the same expression. For the relation of others energy, it is found that most results have positive value but has absolute value of elasticity less than one. The significant of this identifies all four types of energy could be weakly substitution.

For the case of transport sector, the author also found that the elasticity in high speed diesel and low speed diesel are inelastic. While LPG, premium gasoline and regular gasoline are strong elastic. The increasing of oil price in world market would slightly effect to consumption of LPG, premium gasoline, and regular gasoline due to these three types of fuel can be substituted.