ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์การประหยัดพลังงานและการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาคการผลิตของประเทศไทยโดยเทคนิคการสลายเชิงแจกแจง

ผู้เขียน นางสาวสินทินี เอมหยวก

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ. ดร. ชัชวาลย์ ชัยชนะ

บทคัดย่อ

ปริมาณการใช้พลังงานโดยส่วนมากเป็นการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรมการผลิตและยังเป็นภาคเศรษฐกิจหลักที่มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาจากการใช้พลังงานอีกด้วย งานวิจัยนี้ได้ทำการวิเคราะห์การประหยัดพลังงานในภาคอุตสาหกรรมการผลิตนี้โดยใช้แบบจำลองแบบ 3 ตัวแปร บนพื้นฐานของวิธีการสลายเชิงแจกแจงแบบสมบูรณ์ (Complete Decomposition method) นอกเหนือจากนี้ยังทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้พลังงานต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศและปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ โดยใช้เทคนิคการสลายเชิงแจกแจง (Decomposition method) แบบ AMD (Arithmetic Mean Divisia Index) และ LMDI (Logarithmic Mean Divisia Index) โดยได้ศึกษาผลกระทบการใช้พลังงานต่อผลิตภัณฑ์มวลรวม ผลกระทบจากโครงสร้างทางเศรษฐกิจของภาคการผลิตและผลกระทบจากการเติบโตทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อการใช้พลังงาน ร่วมกับการพิจารณาอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อการใช้พลังงานหรือการประหยัดพลังงาน โดยได้ทำการศึกษาในช่วงเวลา 27 ปี ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2524-2550 โดยแบ่งช่วงเวลาศึกษาออกเป็น 4 ช่วง คือ (1)ช่วงก่อนเศรษฐกิจรุ่งเรือง (2)ช่วงเศรษฐกิจรุ่งเรือง (3)ช่วงภาวะวิกฤตเศรษฐกิจของเอเชีย (4)ช่วงวิกฤตพลังงานของโลกครั้งที่สาม ผลที่ได้บ่งบอกได้ว่าทั้งค่าปริมาณการใช้พลังงาน และ ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ มีค่าเพิ่มขึ้นในช่วง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เศรษฐกิจรุ่งเรืองและมีการใช้พลังงานมาก (พ.ศ.2532-2539) ในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ (พ.ศ.2540-2549) ค่าทั้งสองค่านี้มีค่าลดลงและในการเปลี่ยนแปลงของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีปัจจัยที่มีผลกระทบเพิ่มนอกเหนือจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจและการใช้พลังงานต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศคือปัจจัยที่มีผลจากการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนการใช้เชื้อในแต่ละภาคส่วนย่อย โดยปัจจัยนี้มีค่าเพิ่มขึ้นในแต่ละช่วงปี ในผลของการประหยัดพลังงาน ค่าการประหยัดพลังงานในแต่ละช่วงปีที่มีค่าไม่คงที่ แต่จากการควบคุมและรณรงค์ให้มีการประหยัดพลังงานเพิ่มขึ้นแสดงให้เห็นว่ายังไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่คาดหวัง เนื่องด้วยปัจจัยทางเศรษฐกิจ ราคาของเชื้อเพลิง รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาขึ้นซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ด้วยซึ่งต้องทำการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลกระทบอื่นๆ ต่อไป เมื่อเปรียบเทียบค่าที่ได้จากผลของการเปลี่ยนแปลงการใช้พลังงานกับประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศที่กำลังพัฒนาด้วยกัน ผลแสดงให้เห็นว่า ประเทศที่พัฒนาแล้วมีปัจจัยการเปลี่ยนแปลงการใช้พลังงานส่วนใหญ่ไม่ได้มาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจแต่มาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านการใช้พลังงานต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมากกว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Analysis of Energy Saving and Carbon Dioxide Emission in Thai Manufacturing Sector by Decomposition Technique

Author Miss Yasintinee Aimyuak

Degree Master of Engineering (Energy Engineering)

Thesis Advisor Asst.Prof.Dr. Chatchawan Chaichana

ABSTRACT

Manufacturing sector plays an important role in Thai energy consumption and CO_2 emission for many years. This research presents an analysis of energy saving by three-dimensional model based on the complete decomposition technique. Moreover, this research also analyzes the changes in energy intensities and CO_2 emissions from Thai manufacturing sector energy consumption by decomposition method type AMD (Arithmetic Mean Divisia Index) and LMDI (Logarithmic Mean Divisia Index). These methods includes the effect of energy intensities and the effect of the changes in economical structure on the energy consumption and CO_2 emissions in Thailand by using the 27-year annually data from 1981 to 2007. The analysis is carried out in four phases; i.e. (i) pre-economic boom, (ii) economic boom, (iii) Asian economic crisis, (iv) third world energy crisis. The results indicate that both energy intensity and CO_2 emissions have increased in period of economic boom (1989 to 1996). Then, during the economic crisis (1997-2004), both intensities declined due mostly to a fall in economical structure. In the last period, both intensities fell due to structural fuel mix effects and the rising of the energy price. The results from energy saving analysis show that although having the energy saving promotion act as the tools, the success of energy saving in Thai manufacturing sector was not completely visualized. When compared the index of energy consumption and CO_2 emissions

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

in Thailand with other developing and developed OECD countries. The analysis also indicates that in the developing countries, energy consumption and CO_2 emissions caused by economical structure effect.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved