ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ การใช้การวิเคราะห์ดาต้าเอ็นวิลอปเมนท์เพื่อประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยในจังหวัดลำปาง

ผู้เขียน นายประหยัด ทิพย์กาญจนรัตน์

ปริญญา บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ อาจารย์ ดร.อดิศักดิ์ ธีรานุพัฒนา

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวคิดและวิธีการประเมินประสิทธิภาพโรงไฟฟ้าโดยใช้ตัวแบบดาต้าเอ็นวิลอปเมนท์(Data Envelopment Analysis: DEA)เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการดำเนินงานและจัดลำดับโรงไฟฟ้าพลังความร้อนที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จังหวัดลำปาง จำนวนทั้งหมด 10 หน่วย เป็นการศึกษาเชิงลึกถึงประสิทธิภาพที่เกิดจากปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตและผลผลิตพลังงานไฟฟ้า โดยทำการประเมินแบบมุ่งเน้นปัจจัยการผลิต ประสิทธิภาพที่จะประเมินเป็นประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพจากขนาด ซึ่งเหมาะกับการบริหารจัดการโรงไฟฟ้าที่มุ่งเน้นการจัดการด้านเทคนิคเพื่อรักษาไว้หรือยกระดับความพร้อมจ่าย ความน่าเชื่อถือของโรงไฟฟ้าให้เป็นไปตามเงื่อนไขรับซื้อไฟฟ้ากับศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้าแห่งชาติ

ข้อมูลที่ใช้ประเมินเป็นข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูลการผลิตของโรงไฟฟ้าแม่เมาะระหว่างปี พ.ศ. 2551-2553 ผลการวิเคราะห์นอกจากผู้ศึกษาได้ทราบประสิทธิภาพของโรงไฟฟ้าแล้ว ยังทราบถึงปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตที่ไม่เหมาะสม รวมทั้งสาเหตุของปัญหาเพื่อนำไปสู่การแก้ไขอย่างถูกต้อง

ผลการวิเคราะห์พบว่าโรงไฟฟ้าแม่เมาะมีประสิทธิภาพสูงมาก มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ย 99.4% ของการประเมินตามโมเดล CCR 99.8% ของการประเมินตามโมเดล BCC และมีประสิทธิภาพจากขนาดเฉลี่ย 99.70% อย่างไรก็ตาม มีแนวโน้มว่าจำนวนโรงไฟฟ้าที่มี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประสิทธิภาพทางเทคนิคที่อยู่บนเส้นพรมแดนลดลงตลอดระยะเวลา 3 ปีที่ศึกษา เป็นผลทำให้จำนวนโรงไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพจากขนาด(Scale Efficiency) ลดลงจากเดิมที่มี 8 หน่วยในปีพ.ศ. 2551 เหลือเพียง 6 หน่วยในปี พ.ศ. 2553 โดยโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก (150 เมกกะวัตต์) ที่มีอายุการใช้งานนานกว่ามีประสิทธิภาพลดลงมากกว่าโรงไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่ (300 เมกะวัตต์)

ผลการศึกษาทำให้ทราบว่า สาเหตุสำคัญที่ควรได้รับการแก้ไขเป็นลำดับต้นๆ คือ สาเหตุที่ทำให้ต้องลดกำลังการผลิตจากเหตุที่ทราบก่อนล่วงหน้า และสาเหตุจากการหยุดเดินเครื่องตามแผนซ่อมบำรุง โรงไฟฟ้าจะมีความพร้อมใช้งานและมีความน่าเชื่อถือได้ก็ต่อเมื่อปัญหาที่สำคัญได้รับการแก้ไขเช่น ท่อในหม้อไอน้ำรั่ว คุณภาพถ่านหินไม่ดี ระบบลำเลียงถ่านหินมีปัญหาในช่วงฤดูฝน อุปกรณ์ในระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ชำรุดบ่อยครั้ง การควบคุมงานซ่อมบำรุงตามแผนควรบริหารเวลาที่หยุดเดินเครื่องอย่างมีประสิทธิภาพและสั้นที่สุด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Independent Study Title Applying Data Envelopment Analysis to Assess Efficiency of Coal Fired Thermal Power Plants of The Electricity Generating Authority of Thailand in Lampang Province

Author Mr.Prayat Tipkanjanarat

Degree Master of Business Administration

Independent Study Advisor Lecturer Dr. Adisak Theeranuphattana

ABSTRACT

The objective of this independent study is applying Data Envelopment Analysis to assess efficiency and rank the coal fired thermal power plants of the Electricity Generating Authority of Thailand in Lampangprovince. There are 10 units of currently service plants. The study was deeply assessment base on 9 inputs and 1 output gross generation of electrical energy, by using DEA input oriented analyzed for technical efficiency and scale efficiency those suitably manage of the power plants to meet customer requirements for availability and reliability.

The data were collected from the Maemoh power plants data base for operating records of the year 2008-2010 A.D. The results included technical efficiency, inappropriate inputs and output compared with frontier projected values. The report also listed out the causes and required remedies.

The study has reported that the Maemoh power plants are operating in high efficiency manner with average 99.4% of technical efficiency based on CCR model, 99.8% of technical efficiency based on BCC model and 99.7% of scale efficiency. However, trend of efficiency indicated that number of frontier decision making units (DMUs) were decreased during the 3 years past (2008-2010). There were8 frontier DMUs scale efficiency in the year of 2008, only 6 were remained on frontier by the end of year 2010. The smaller size power plants (150 MW/unit) those longer in service are higher efficiency down trend than the others (300 MW/unit)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

For improvingthe plants efficiency, the causes for power generating losses especially the most correlated to input consumptions such as losses on the known events and planned outage losses are the first priority must be taken.

The Maemoh power plants availability and reliability could be improved by eliminate or minimize the events of

- Lignite properties in term of high CaO or sulfur content
- FGD equipment failure e.g. booster fans, gas to gas heaters
- Wet and unreliable of lignite transportation during monsoon season
- Boiler tube leaks
- Minimize time consume during planned outage maintenance

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved