บทที่ 1
บทนำ

หลักการและเหตุผล

การผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยประกอบด้วยโรงไฟฟ้าของรัฐซึ่งรับผิดชอบโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และโรงไฟฟ้าของเอกชนที่ใช้เชื้อเพลิงแตกต่างกันไปติดตั้งกระจายตามภูมิภาคต่างๆของประเทศไทยปัจจุบันการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย ผลิตจากก๊าซธรรมชาติร้อยละ72.81 ผลิตจากถ่านหินร้อยละ 17.36 ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 9.83 ผลิตจากโรงไฟฟ้าพลังน้ำและอื่นๆ (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย รายงานประจำปี 2553)

การปรับเปลี่ยนโครงสร้างอุตสาหกรรมไฟฟ้าตามนโยบายของรัฐตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 เป็นต้นมา ทำให้กฟผ.ซึ่งในอดีตเคยเป็นผู้ผลิตไฟฟ้าแต่เพียงผู้เดียวในประเทศไทย มีส่วนแบ่งการตลาดลดลงจากร้อยละ70ในปี พ.ศ.2543 เหลือเพียงร้อยละ44.47ในปี พ.ศ.2553ฝ่ายควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า กฟผ. รายงานผลการดำเนินงานในปี2553ว่าพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตและซื้อทั้งหมดของประเทศไทยรวมทั้งสิ้น160,113ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมงเพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมา14,815ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมงเป็นส่วนที่ผลิตจากโรงไฟฟ้าของ กฟผ.71,205ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมงคิดเป็นร้อยละ44.47ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 55.53 เป็นการผลิตจากภาคเอกชน

โรงไฟฟ้าทุกแห่งของ กฟผ.จึงไม่อาจหลีกเลี่ยงการแข่งขันกับโรงไฟฟ้าอื่นๆ โดยเฉพาะการแข่งขันกับโรงไฟฟ้าเอกชน โรงไฟฟ้าที่มีต้นทุนการผลิตสูงจะไม่ถูกสั่งให้เดินเครื่องเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้า อาทิเช่น โรงไฟฟ้าพลังความร้อนกระบี่ จังหวัดกระบี่ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนพระนครใต้ จังหวัดสมุทรปราการ เนื่องจากต้องใช้เชื้อเพลิงซึ่งเป็นน้ำมันเตาที่มีต้นทุนสูง และเป็นโรงไฟฟ้าที่มีอายุการใช้งานนาน ต้นทุนการบำรุงรักษาสูง เป็นต้นส่วนโรงไฟฟ้าที่จะก่อสร้างใหม่ในอนาคตจะต้องมีต้นทุนการผลิตไม่สูงกว่าต้นทุนการผลิตของภาคเอกชน ดังนั้น กฟผ.จึงต้องกระตุ้นให้โรงไฟฟ้าต่างๆหันมามุ่งเน้นการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงาน โดยใช้แนวคิดและกรอบการปฏิบัติงานเพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศเช่นการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (Total Quality Management:TQM) การบริหารงานตามเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ (Thailand Quality Award:TQA) ตลอดจนเกณฑ์การประเมินรัฐวิสาหกิจของกระทรวงการคลัง(State Enterprise Performance Appraisal:SEPA)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินรัฐวิสาหกิจและเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติโรงไฟฟ้าต่างๆ จำเป็นต้องเปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับกลุ่มอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้าเพื่อตรวจสอบระดับและความสามารถในการแข่งขันด้วยการเทียบเคียง (Benchmarking) และการเปรียบเทียบกับคู่แข่ง (Comparison) เพื่อพิสูจน์ว่าโรงไฟฟ้าของตนเป็นที่หนึ่งในกลุ่มอุตสาหกรรม(Best in Class) หรืออยู่ในลำดับใดของการแข่งขัน

การเทียบเคียงและการเปรียบเทียบมักใช้วิธีเปรียบเทียบตัวชี้วัดแต่ละรายการ หรือเปรียบเทียบสัดส่วนผลการดำเนินงานแต่ละด้านการพิจารณาแยกส่วนเช่นนี้ไม่สามารถชี้ชัดถึงประสิทธิภาพองค์รวม ข้อมูลที่ได้อาจไม่เพียงพอเพื่อการตัดสินใจที่ถูกต้อง นอกจากแนวทางดังกล่าวยังมีเทคนิคที่สามารถประเมินผลการดำเนินงานโดยใช้ข้อมูลหลายมิติเพื่อระบุถึงระดับของประสิทธิภาพเปรียบเทียบกับองค์กรอื่นที่เป็นคู่แข่งหรืออยู่ในตลาดเดียวกันเทคนิคดังกล่าวอาศัยแนวคิดตามวิธีเส้นพรมแดน(Frontier Methods) ของ M.J. Farrell (1957) ซึ่งทำได้ 2 แนวทางคือ Deterministic Frontiers โดยใช้การโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming) วิเคราะห์หาเส้นพรมแดนของความมีประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่างเรียกว่า Data Envelopment Analysis(DEA) และอีกแนวทางหนึ่งคือการวิเคราะห์สมการพรมแดนการผลิตเชิงเฟ้นสุ่มเรียกว่า Stochastic Frontier Analysis(SFA)

DEA เป็นวิธีที่ไม่ต้องทำการประมาณค่าทางพารามิเตอร์ (Non Parametric Approach) ไม่จำเป็นต้องทราบรูปแบบฟังชั่นการผลิตและการกระจายตัวของข้อมูล จำนวนข้อมูลไม่จำเป็นต้องมีมากนัก สามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพการดำเนินงานของหน่วยธุรกิจโดยหน่วยวัดแต่ละปัจจัยจะเป็นหน่วยใดก็ได้ แต่ต้องใช้หน่วยเดียวกันในทุกหน่วยธุรกิจที่พิจารณา ผลการศึกษาทำให้ทราบถึงประสิทธิภาพการดำเนินงานและระบุหน่วยธุรกิจที่มีผลการดำเนินงานอยู่บนเส้นพรมแดนส่วนหน่วยธุรกิจที่มีประสิทธิภาพล้าหลังก็จะทราบได้ว่าควรเปรียบเทียบผลการดำเนินงานของตนกับหน่วยธุรกิจใด ด้วยปัจจัยการผลิตหรือผลผลิตในระดับมากน้อยเพียงใด

SFA เป็นวิธีคำนวณที่ใช้หลักการทางเศรษฐมิติที่นำคณิตศาสตร์กับสถิติมาใช้วิเคราะห์เศรษฐศาสตร์เพื่อประมาณค่าทางพารามิเตอร์ (Parametric Approach) เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ที่ต้องกำหนดรูปแบบฟังชั่นการผลิต ต้องอาศัยข้อมูลอนุกรมเวลาของผลผลิตและปัจจัยการผลิตที่มีจำนวนข้อมูลมากเพียงพอ การประมาณค่า SFA ที่นิยมอย่างกว้างขวางคือวิธี Maximum Likelihoodที่นำเสนอโดย Aigner, Lovell and Schmidt (1977) และ Meeusen and Van den Broeck (1977)วิธีการนี้แม้ว่าจะได้รับความเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับในทางสถิติ แต่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับจำนวนข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ต้องมีจำนวนมากพอเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาทางสถิติ (รสสรินทร์ สรวมศิริ, 2553)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การวิเคราะห์ด้วย DEA มีจุดแข็งดังนี้ (ภญ.ธนนรรจ์รัตนโชติพานิช และคณะ, 2549)

1) แนวทางการวิเคราะห์ที่ไม่ใช้พารามิเตอร์
2) สามารถใส่ตัวแปรที่เป็นปัจจัยการผลิตและผลผลิตหลายตัวเข้าในแบบจำลอง ซึ่งรองรับต่อสถานการณ์จริงของการดำเนินธุรกิจที่ปัจจัยทั้ง 2 มักประกอบด้วยหลายตัวแปร
3) ไม่จำเป็นต้องมีข้อมูลของต้นทุน
4) ผลการวิเคราะห์สามารถระบุหน่วยงานที่มีประสิทธิภาพและด้อยประสิทธิภาพตลอดจนปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่ควรปรับปรุง

ประโยชน์ของวิธีการวิเคราะห์ด้วยDEA

- ข้อมูลผลการวิเคราะห์ด้วย DEA สามารถนำไปกำหนดนโยบาย แผนงาน และเป้าหมายการดำเนินงาน เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการดำเนินงานของโรงไฟฟ้าแต่ละหน่วย โดยเปรียบเทียบกับโรงไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพในชั้นเส้นพรมแดน โรงไฟฟ้าที่ไม่มีประสิทธิภาพจะทราบได้ว่าควรลดปัจจัยการผลิตตัวใด และควรลดด้วยปริมาณมากน้อยเพียงใด
- DEA ใช้เทคนิคการวิเคราะห์วัดประสิทธิภาพตามวิธีเส้นพรมแดนจึงใช้คัดเลือกโรงไฟฟ้าต้นแบบที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานสูง ใช้เป็นโรงไฟฟ้ามาตรฐานเทียบเคียงเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานของโรงไฟฟ้าอื่นที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานล้าหลัง

ประสิทธิภาพที่เป็นผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ DEA ประกอบด้วยประสิทธิภาพทางเทคนิค ประสิทธิภาพการจัดสรร ประสิทธิภาพโดยรวม และประสิทธิภาพจากขนาดมีความหมายดังนี้

ประสิทธิภาพทางเทคนิค(Technical Efficiency) เป็นการศึกษาที่อาศัยแนวคิดทางด้านวิศวกรรม แสดงถึงความสามารถของหน่วยผลิตที่ทำให้การผลิตได้รับผลผลิตสูงสุดจากการใช้ปัจจัยการผลิตจำนวนหนึ่ง หรือการผลิตที่ใช้ปัจจัยการผลิตต่ำสุดเพื่อให้ได้ผลผลิตจำนวนหนึ่ง ประสิทธิภาพทางเทคนิคขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เป็นองค์ความรู้ทางเทคนิค ความตั้งใจ ความพยายาม สภาพภูมิอากาศ เครื่องจักร และแรงงาน เป็นต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประสิทธิภาพการจัดสรร(Allocative Efficiency) เป็นการศึกษาที่อาศัยแนวคิดทางด้านพฤติกรรมของหน่วยผลิตที่ทำให้ได้กำไรสูงสุด แสดงถึงระดับความสามารถควบคุมและใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนที่เหมาะสมภายใต้เงื่อนไขของระดับราคาปัจจัยการผลิต

ประสิทธิภาพโดยรวม(TotalEconomicEfficiency)เกิดจากผลคูณของประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพการจัดสรร ส่วนประสิทธิภาพจากขนาด (Scale Efficiency) แสดงถึงความสามารถใช้ประโยชน์จากสินทรัพย์ของหน่วยผลิต คำนวณจากประสิทธิภาพทางเทคนิคเมื่อกำหนดให้มีผลตอบแทนคงที่กับผลตอบแทนผันแปร ดังรายละเอียดแนวคิด ทฤษฎีที่ชี้แจงในบทที่ 2

ด้วยข้อจำกัดของข้อมูลที่ใช้ศึกษาครั้งนี้คือข้อมูลการเงิน ตามระบบบัญชีการเงินของโรงไฟฟ้าแม่เมาะไม่ได้แยกออกมาจากระบบบัญชีของ กฟผ. จึงไม่สามารถหาข้อมูลต้นทุน เป็นอุปสรรคต่อการศึกษาประสิทธิภาพด้านการจัดสรรและประสิทธิภาพโดยรวมการศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาเปรียบเทียบผลการดำเนินงานที่เกี่ยวกับองค์ประกอบด้านประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพจากขนาดเท่านั้น

การศึกษาองค์ประกอบด้านประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพจากขนาดมีความเหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการโรงไฟฟ้า เนื่องจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะเป็นโรงไฟฟ้าที่มีต้นทุนการผลิตต่ำสุดและให้ผลกำไรสูงสุดในกลุ่มโรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล (ถ่านหิน ก๊าซ น้ำมัน) ของ กฟผ. และโรงไฟฟ้าอื่นๆในประเทศไทยศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้าจึงกำหนดให้โรงไฟฟ้าแม่เมาะเป็นโรงไฟฟ้าฐานผลิต (Based Load Power Plants) ซึ่งต้องเดินเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าเต็มพิกัดอย่างต่อเนื่องดังนั้นสิ่งที่ผู้บริหารให้ความสำคัญจึงเป็นเรื่องทางด้านเทคนิค มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพและความเชื่อถือได้ ต้องอาศัยเทคนิควิทยาการต่างๆ ข้อมูลผลการดำเนินงานด้านประสิทธิภาพทางเทคนิคสามารถสะท้อนถึงประสิทธิภาพการดำเนินงานได้เป็นอย่างดี และด้วยมูลค่าการลงทุนสูง ต้นทุนคงที่ในการดำเนินงานจึงสูงเช่นกัน การบริหารจัดการโรงไฟฟ้าจึงต้องมุ่งเน้นให้มีผลผลิตสูงสุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อสร้างความได้เปรียบจากการประหยัดจากขนาด ซึ่งสะท้อนด้วยประสิทธิภาพจากขนาด

การประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานของกลุ่มโรงไฟฟ้า จำเป็นต้องคำนึงถึงประเภทของโรงไฟฟ้า เช่นโรงไฟฟ้าพลังความร้อน โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าเครื่องยนต์ดีเซล โรงไฟฟ้าพลังน้ำ ตลอดจนเชื้อเพลิงและเทคโนโลยีที่ใช้ และที่สำคัญทุกโรงไฟฟ้าที่นำมาเปรียบเทียบควรอยู่บนเงื่อนไขสัญญาซื้อไฟฟ้า(Power Purchase Agreement)ที่เหมือนกัน โรงไฟฟ้าบางแห่งที่มีต้นทุนการผลิตสูง หรือตั้งอยู่ห่างไกลจากแหล่งใช้ไฟฟ้าจะถูกควบคุมปริมาณการผลิตตามคำสั่งของศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า จึงไม่เหมาะที่จะนำมาพิจารณาเปรียบเทียบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประสิทธิภาพการดำเนินงาน สำหรับโรงไฟฟ้าของ กฟผ. ที่เป็นโรงไฟฟ้าพลังความร้อนที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงทั้งหมดในประเทศไทย มีเพียงโรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 4-13 ทุกโรงไฟฟ้าถูกจัดลำดับการสั่งจ่ายเป็นกลุ่มเดียวกันโดยมีลำดับ Merit Order เป็นลำดับที่ 1 ซึ่งกำหนดตามราคาต้นทุนการผลิตที่โรงไฟฟ้าได้ทำข้อตกลงกับศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า โรงไฟฟ้าที่มีต้นทุนการผลิตต่ำสุดจะได้รับคัดเลือกให้อยู่ในระดับ Merit Order สูงสุด โรงไฟฟ้าแม่เมาะแต่ละโรงจึงมีอิสระที่จะผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าได้ตามความสามารถ

หัวข้อการศึกษาครั้งนี้คือการใช้การวิเคราะห์ดาต้าเอ็นวิลอปเมนท์เพื่อประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยในจังหวัดลำปางเป็นการวิเคราะห์แบบมุ่งเน้นปัจจัยการผลิต (Input-Oriented ตามรายละเอียดที่จะอธิบายในบทที่ 2) เนื่องจากธรรมชาติของธุรกิจผลิตไฟฟ้า กำลังการผลิตไฟฟ้าจะมากหรือน้อยเป็นไปตามคำสั่งของศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้าแห่งชาติ โรงไฟฟ้าไม่ได้เป็นผู้กำหนดเอง ส่วนปัจจัยการผลิตเป็นภาระหน้าที่ของโรงไฟฟ้าที่จะต้องควบคุมเพื่อให้ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าต่ำสุด การศึกษาแบบมุ่งเน้นปัจจัยการผลิตช่วยให้ผู้บริหารทราบได้ว่า ณ กำลังการผลิตที่เป็นอยู่โรงไฟฟ้าใช้ปัจจัยการผลิตเหมาะสมหรือไม่ ข้อมูลที่ได้นำไปบริหารจัดการเพื่อลดปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งของการวิเคราะห์ DEA ในการผลักดันประสิทธิภาพหน่วยผลิตขึ้นไปอยู่ในระดับเส้นพรมแดน ข้อมูลที่ใช้ศึกษาทั้งหมดเป็นข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมข้อมูลรายปีย้อนหลัง 3 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2551-2553 ศึกษาเปรียบเทียบผลการดำเนินงานของโรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 4-13 จำนวนทั้งหมด 10 หน่วย ผลการศึกษาทำให้ทราบว่าโรงไฟฟ้าใดมีประสิทธิภาพดีที่สุดในกลุ่ม หรือมีประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพจากขนาดอยู่บนเส้นพรมแดน ส่วนโรงไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพรองลงมาสามารถทราบถึงระดับประสิทธิภาพที่ต่ำกว่า รวมทั้งปัจจัยการผลิตที่ต้องปรับปรุงเพื่อยกระดับประสิทธิภาพขึ้นไปสู่เส้นพรมแดนที่ซึ่งหน่วยผลิตมีประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 1.000 หรือ 100%

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1) เพื่อศึกษาแนวคิดและวิธีการประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยใช้ตัวตัวแบบData Envelopment Analysis
2) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพการดำเนินงานและชี้บ่งจัดลำดับโรงไฟฟ้าพลังความร้อนที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงของ กฟผ.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

1) ระบุโรงไฟฟ้าที่มีผลการดำเนินงานและประสิทธิภาพอยู่บนเส้นพรมแดน (Frontier Power Plants)และโรงไฟฟ้าแต่ละโรงสามารถกำหนดคู่เทียบเคียงได้อย่างถูกต้อง และทราบถึงค่าเป้าหมายของปัจจัยการผลิตที่ต้องปรับปรุงเพื่อให้ผลการดำเนินงานดีขึ้น
2) ใช้เป็นข้อมูลนำเข้าเพื่อการปรับปรุงกระบวนการทำงานของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ
3) ใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการดำเนินงาน เพื่อพัฒนาปรับปรุงองค์กรตามเกณฑ์ประเมินรัฐวิสาหกิจ (State Enterprise Performance Appraisal) และเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ (TQA)

นิยามศัพท์

ปัจจัยการผลิต (Input Variable) คือสิ่งที่ต้องใส่เข้าไปในกระบวนการผลิต ได้แก่การลงทุน ค่าใช้จ่าย วัตถุดิบที่ใช้เพื่อการผลิตพลังงานไฟฟ้าเช่นกำลังการผลิต ถ่านหิน น้ำมัน น้ำหินปูน พลังงานไฟฟ้า แรงงาน เป็นต้น โดยหน่วยวัดจะเป็นหน่วยใดก็ได้ แต่ต้องใช้เหมือนกันทุกหน่วยตัดสินใจ

ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึงความสามารถในการผลิตโดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดผลผลิตสูงสุด ประสิทธิภาพอาจเพิ่มได้ด้วยการลดการใช้ปัจจัยการผลิตในขณะที่ผลผลิตคงเดิม หรือเพิ่มผลผลิตให้มากขึ้นในขณะที่ปัจจัยการผลิตคงเดิม หรือเพิ่มผลผลิตและลดการใช้ปัจจัยการผลิตไปพร้อมกัน แบ่งออกเป็น ประสิทธิภาพทางเทคนิค ประสิทธิภาพจากขนาด ประสิทธิภาพการจัดสรร และประสิทธิภาพโดยรวม

ผลผลิต (Output Variable) หมายถึงสิ่งที่เป็นผลลัพธ์ของกระบวนการผลิตไฟฟ้า เช่นพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ทั้งหมด หรือพลังงานไฟฟ้าสุทธิที่หักพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ภายในโรงไฟฟ้าออกไปแล้ว อัตราความพร้อมใช้งาน (Availability Factor) หรือต้นทุนการผลิตต่อหน่วย ประสิทธิภาพความร้อน (Heat Rate) โดยวัดจากปริมาณความร้อนที่ใช้ทั้งหมดต่อหนึ่งหน่วยพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ เป็นต้น

โรงไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพ หมายถึงโรงไฟฟ้าที่มีผลการดำเนินงานอยู่บนเส้นพรมแดน โดยเปรียบเทียบผลผลิตที่ได้กับปัจจัยการผลิตที่ใช้ ความหมายคือ ณ ผลผลิตเท่ากันโรงไฟฟ้าที่ใช้ปัจจัยการผลิตน้อยที่สุด หรือ ณ ปัจจัยการผลิตเท่ากันโรงไฟฟ้าที่มีผลผลิตสูงสุด เป็นโรงไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 1.000

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โรงไฟฟ้าที่ไม่มีประสิทธิภาพหมายถึงโรงไฟฟ้าที่มีผลการดำเนินงานต่ำกว่าระดับเส้นพรมแดน โดยเปรียบเทียบผลผลิตที่ได้กับปัจจัยการผลิตที่ใช้ ความหมายคือ ณ ผลผลิตเท่ากัน โรงไฟฟ้าที่ใช้ปัจจัยการผลิตมากกว่า หรือ ณ ปัจจัยการผลิตเท่ากันโรงไฟฟ้าที่มีผลผลิตต่ำกว่า เป็นโรงไฟฟ้าที่ไม่มีประสิทธิภาพและมีค่าต่ำกว่า 1.000

โรงไฟฟ้าพลังความร้อน (Thermal Power Plants) หมายถึงโรงไฟฟ้าที่อาศัยการเผาไหม้เชื้อเพลิงในหม้อไอน้ำ (Steam Generator) เพื่อผลิตไอน้ำ และใช้พลังความร้อนจากไอน้ำขับกังหันไอน้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า โดยเชื้อเพลิงที่ใช้อาจเป็นถ่านหินลิกไนต์ น้ำมันเตา น้ำมันดีเซล หรือก๊าซธรรมชาติ หรือใช้ร่วมกัน

หน่วยการตัดสินใจ(Decision Making Unit) เป็นหน่วยธุรกิจที่ทำการศึกษาประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงาน เพื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินงานภายในกลุ่ม หน่วยการตัดสินใจแต่ละหน่วยมีข้อมูลปริมาณปัจจัยการผลิตและปริมาณผลผลิต

Data Envelopment Analysisเป็นแนวทางการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของหน่วยธุรกิจที่มีการอ้างอิงถึงเส้นพรมแดน เพื่อประมาณค่าประสิทธิภาพการผลิตโดยเปรียบเทียบแต่ละหน่วยการตัดสินใจจากปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิต และปริมาณผลผลิต

Radial Movement หมายถึงปัจจัยการผลิตที่สามารถลดลงได้โดยผลผลิตคงเดิม แสดงถึงความไม่เหมาะสมของปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิต คำนวณได้จากระยะตามแนวเส้นที่ลากจากจุดอ้างอิงผ่านเส้นพรมแดนไปยังตำแหน่งผลการดำเนินงานของหน่วยตัดสินใจ ระยะที่หน่วยตัดสินใจห่างจากเส้นพรมแดนคือ Radial Movement (โปรดพิจารณารายละเอียดทฤษฎีการวัดประสิทธิภาพในบทที่ 2)

Slacksหมายถึงปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิต หรือปริมาณผลผลิต ที่ไม่เหมาะสม แม้หน่วยตัดสินใจนั้นจะมีประสิทธิภาพอยู่บนเส้นพรมแดน เนื่องจากมีหน่วยตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพอื่นบนเส้นพรมแดนที่สร้างผลผลิตได้เท่ากันแต่ใช้ปัจจัยการผลิตน้อยกว่า หรือเมื่อหน่วยตัดสินใจอื่นสร้างผลผลิตได้มากกว่าในขณะที่ใช้ปัจจัยการผลิตเท่ากัน (โปรดพิจารณารายละเอียดทฤษฎีการวัดประสิทธิภาพในบทที่ 2)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

องค์ประกอบของผลการศึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ

ผลการศึกษาฉบับนี้ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 6 บท คือ

บทที่ 1 บทนำประกอบด้วยที่มาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของการศึกษา ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษา ขอบเขต นิยามศัพท์

บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง อธิบายถึงการประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานตามวิธีเส้นพรมแดน แนวคิดและทฤษฎีการวัดประสิทธิภาพ ทฤษฎีและการใช้ DEA เพื่อประเมินประสิทธิภาพองค์กร

บทที่ 3 ระเบียบวิธีการศึกษา อธิบายถึงแนวทางที่ใช้เพื่อพัฒนาแบบจำลองเพื่อการศึกษา การกำหนดตัวแปรผลผลิต และปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมต่อการประเมินประสิทธิภาพโดยใช้ตัวแบบ DEA ของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ รวมทั้งขอบเขตการศึกษา และวิธีการวิเคราะห์

บทที่ 4 ข้อมูลการดำเนินธุรกิจ อธิบายถึงภาพรวมของธุรกิจผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย และข้อมูลการดำเนินงานของโรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 4-13 ระหว่างปี พ.ศ. 2551-2553

บทที่ 5 ผลการศึกษา แสดงข้อมูลผลการวิเคราะห์ประเมินประสิทธิภาพด้วยตัวแบบ DEA ประกอบด้วยประสิทธิภาพทางเทคนิคตามโมเดลผลตอบแทนคงที่ และโมเดลผลตอบแทนผันแปร ประสิทธิภาพจากขนาด ระบุถึงค่าเป้าหมายปัจจัยการผลิตแต่ละรายการที่โรงไฟฟ้าควรนำไปพัฒนาปรับปรุง

บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ แสดงแนวโน้มผลการดำเนินงานในภาพรวม การจัดกลุ่มและการจัดลำดับโรงไฟฟ้า อภิปรายผลการศึกษาเปรียบเทียบกับการศึกษาอื่นเพื่อระบุถึงสิ่งที่เหนือกว่า หรือสิ่งที่ควรต้องปรับปรุงแก้ไขในโอกาสที่จะทำการศึกษาครั้งต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved