บทที่ 5
สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

พลังงานไฟฟ้าเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ และยังมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ เนื่องจากพลังงานไฟฟ้าเป็นปัจจัยพื้นฐานสำคัญปัจจัยหนึ่งที่มีส่วนผลักดันให้เกิดการพัฒนาของภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม ภาคบริการ และการอำนวยความสะดวกด้านอื่นๆ ให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศที่มีการพัฒนาและขยายตัวทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างต่อเนื่อง ทั้งยังมีการกระจายตัวไปยังทุกภาคส่วนของประเทศอย่างกว้างขวางตามนโยบายของรัฐบาล จึงทำให้ความต้องการพลังงานไฟฟ้าเพื่อใช้ในกิจกรรมทางเศรษฐกิจด้านต่างๆ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นกิจกรรมการดำเนินงานในการผลิตกระแสไฟฟ้าในปัจจุบันและการพัฒนาพลังงานในอนาคต เพื่อสนองตอบความต้องการของประชาชนในประเทศนั้น จะมีผลโดยตรงต่อชีวิตความเป็นอยู่ของสังคมอย่างมาก

ในประเทศไทย หน่วยงานหลักที่ทำหน้าที่ในการจัดหาพลังงานไฟฟ้าแก่ประชาชน คือการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) โดยมีหน้าที่ผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า ให้แก่ การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และผู้ใช้พลังงานไฟฟ้ารายอื่นตามที่กฎหมายกำหนด รวมทั้งประเทศใกล้เคียง และดำเนินการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านพลังงานไฟฟ้า โดยมีนโยบายหลักคือการผลิตไฟฟ้าให้เพียงพอต่อความต้องการของประชาชน สร้างระบบไฟฟ้าที่มั่นคงเชื่อถือได้ และราคาเหมาะสม โดยที่โรงไฟฟ้าหลักที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยใช้ในการผลิตไฟฟ้า คือ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ซึ่งเป็นโรงไฟฟ้าที่ถือว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่าโรงไฟฟ้าประเภทอื่นๆ เนื่องจากมีการนำพลังงานที่เหลือใช้จากการผลิตในหน่วยกังหันก๊าซมาทำการผลิตไฟฟ้าผ่านหน่วยผลิตกังหันไอน้ำ จึงทำให้พลังงานเหล่านั้นไม่สูญเปล่าและยังได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นโดยไม่ต้องเพิ่มปัจจัยการผลิตอีกด้วย ดังนั้น จึงเป็นที่น่าสนใจว่าโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมนั้น มีประสิทธิภาพในเชิงเศรษฐศาสตร์ด้วยหรือไม่

การศึกษาชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมภายใต้ความรับผิดชอบของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม (Data Envelopment Analysis: DEA) ตลอดจนการวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมโดยใช้แบบจำลอง Tobit

ขอบเขตการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ทำการศึกษาข้อมูลของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมภายใต้การดูแลของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำนวน 4 แห่ง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 – 2552 รวมเป็นระยะเวลา 5 ปี โดยทำการศึกษาระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) โดยใช้โปรแกรม DEAP Version 2.1 ในแบบจำลอง 2 กรณี คือ ในกรณีผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Return to Scale: CRS) และกรณีผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (Variable Return to Scale: VRS) เพื่อเปรียบเทียบหาค่าความมีประสิทธิภาพจากขนาดการผลิต และใช้ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคที่คำนวณได้ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพทางเทคนิคและปัจจัยแวดล้อม โดยใช้แบบจำลอง Tobit ด้วยโปรแกรม Limdep Version 8

5.1 สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นผลการศึกษาระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม และส่วนที่สอง เป็นผลการศึกษาปัจจัยแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม

5.1.1 ผลการศึกษาระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม

การศึกษาระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมด้วยการประมาณค่าสมการพรมแดนการผลิตโดยวิธีการหาเส้นห่อหุ้ม (Data Envelopment Analysis: DEA) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์แบบปัจจัยการผลิตและผลผลิตหลายชนิด (multi input and output) โดยผลผลิต คือ ปริมาณไฟฟ้าที่หน่วยผลิตไฟฟ้าแต่ละหน่วยของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมผลิตได้ และ ค่า maximum capacity ส่วนปัจจัยการผลิต ได้แก่ จำนวนคนทำงานในแต่ละหน่วยผลิต มูลค่าทางบัญชีของสินทรัพย์ และค่าใช้จ่ายอื่นๆในการผลิตไฟฟ้า ภายใต้การเกิดผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตคงที่ (Constant Returns to Scale: CRS) ผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตผันแปร (Variable Returns to Scale: VRS) และความมีประสิทธิภาพอันเนื่องมาจากขนาดการผลิต (Scale Efficiency: SE)

ผลการศึกษาระดับประสิทธิภาพของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม สรุปได้ว่า โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมยังคงมีความไม่มีประสิทธิภาพ โดยภายใต้แบบจำลองผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตคงที่ (Constant Returns to Scale: CRS) พบว่า ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงไฟฟ้า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

พลังความร้อนร่วมที่ทำการศึกษามีระดับประสิทธิภาพเฉลี่ย เท่ากับ 0.9325 และภายใต้แบบจำลองผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตผันแปร (Variable Returns to Scale: VRS) โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมที่ทำการศึกษามีระดับประสิทธิภาพเฉลี่ย เท่ากับ 0.996 ซึ่งหมายความว่าโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมสามารถลดการใช้ปัจจัยการผลิตลงได้ 6.75 และ 0.4 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ โดยที่ยังคงระดับผลผลิตไว้คงเดิม หรือ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมสามารถเพิ่มผลผลิตได้ 6.75 และ 0.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยยังคงใช้ปัจจัยการผลิตในระดับเดิม และเมื่อพิจารณาประสิทธิภาพจากขนาดการผลิต พบว่าโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมมีประสิทธิภาพอันเนื่องมาจากขนาดการผลิต (Scale Efficiency: SE) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.936 โดยหากพิจารณาตามช่วงการผลิต พบว่า โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ร้อยละ 44.4 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตคงที่ (CRS) และผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตเพิ่มขึ้น(IRS) เป็นจำนวนเท่ากัน ส่วนโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ร้อยละ 11.2 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตลดลง (DRS)

5.1.2 ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม พบว่า ค่าแนวโน้มของเวลา (Trend) มีอิทธิพลต่อค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย ค่าแนวโน้มของเวลามีอิทธิพลต่อระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมในทิศทางเดียวกัน แต่ค่าแนวโน้มของเวลายกกำลังสอง ($Trend^2$) มีอิทธิพลต่อระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคในทิศทางตรงกันข้าม แสดงว่า ช่วงเวลาที่เปลี่ยนแปลงไปมีผลให้ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเพิ่มขึ้น แต่จะเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง (diminishing rate)

ตัวแปรด้านอายุของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม (Age) มีอิทธิพลต่อค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมในทิศทางตรงกันข้าม เนื่องจาก โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมมีช่วงอายุการใช้งานที่จำกัด ยิ่งโรงไฟฟ้ามีอายุมากขึ้นเท่าใดก็จะทำให้ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงไฟฟ้าลดลงมากเท่านั้น

ส่วนแบ่งตลาดของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม (Market Share) มีอิทธิพลต่อค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากเมื่อโรงไฟฟ้ามีส่วนแบ่งตลาดเพิ่มขึ้น จะทำให้โรงไฟฟ้าสามารถทำการผลิตไฟฟ้าได้มากขึ้นจนสามารถผลิตได้ถึงระดับที่ถือว่ามีประสิทธิภาพในการผลิตได้ ส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงไฟฟ้าเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตัวแปรหุ่น (dummy variable) ที่มีอิทธิพลต่อค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม คือ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมที่ใช้ก๊าซธรรมชาติและน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นปัจจัยการผลิต (Gas) โดยมีอิทธิพลต่อค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคในทิศทางตรงกันข้าม นั่นคือ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมที่มีการใช้ก๊าซธรรมชาติและน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นปัจจัยการผลิต มีผลกระทบในเชิงลบกับระดับประสิทธิภาพทางเทคนิค เนื่องจาก ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเป็นอัตราส่วนระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิต การใช้ปัจจัยการผลิตที่หลากชนิดขึ้นโดยเฉพาะน้ำมันเชื้อเพลิงที่มีราคาแพงและมีความผันผวนของราคาค่อนข้างสูง ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น มีผลทำให้ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคลดลง ยิ่งมีการเพิ่มชนิดและปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตมากขึ้นเท่าใด ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคก็ยิ่งลดลงมากเท่านั้น

ค่ามลพิษทางน้ำของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม มีอิทธิพลต่อค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมในทิศทางตรงกันข้ามเนื่องจากน้ำที่ใช้เพื่อการหล่อเย็นอุปกรณ์ต่างๆในโรงไฟฟ้าเป็นน้ำที่มีอุณหภูมิสูง ซึ่งไม่สามารถปล่อยออกสู่ธรรมชาติได้ในทันที นอกจากนี้น้ำที่ผ่านการหล่อเย็นอุปกรณ์แล้วอาจมี สิ่งเจือปนเช่น คราบน้ำมันจากอุปกรณ์ต่างๆที่ติดออกมาด้วย ซึ่งถือเป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการใช้น้ำหล่อเย็นอุปกรณ์ถือเป็นต้นทุนทางหนึ่งของโรงไฟฟ้า เมื่อต้นทุนเพิ่มมากขึ้นทำให้ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงไฟฟ้าลดลง

5.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. ควรส่งเสริมให้โรงไฟฟ้ามีส่วนแบ่งการตลาดเพิ่มมากขึ้นเพื่อให้การผลิตอยู่ในช่วงการประหยัดจากขนาด (economies of scale) หรือมีการจัดสรรส่วนแบ่งตลาดให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม จากผลการศึกษาพบว่าส่วนแบ่งตลาดมีอิทธิพลในเชิงบวกกับระดับประสิทธิภาพของโรงไฟฟ้ามากที่สุดและยังพบอีกว่าโรงไฟฟ้าที่มีส่วนแบ่งตลาดน้อย จะทำการผลิตในระดับค่อนข้างต่ำ ทำให้ค่าประสิทธิภาพต่ำตามไปด้วยประกอบกับผลที่ว่าโรงไฟฟ้าบางส่วนที่ทำการศึกษาอยู่ในช่วงการผลิตแบบผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้น จึงแนะนำให้โรงไฟฟ้าในกลุ่มนี้มีการขยายขนาดการผลิตเพิ่มขึ้น จะทำให้โรงไฟฟ้ามีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

2. ควรมีการบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆ ตลอดจนฝึกอบรมพัฒนาบุคลากร วิศวกร และช่างเทคนิคอย่างสม่ำเสมอเพื่อยืดอายุการใช้งานหรืออายุของโรงไฟฟ้า เนื่องจากค่าแนวโน้มของเวลา และอายุของโรงไฟฟ้า เป็นตัวแปรที่มีผลกระทบในเชิงลบกับค่าประสิทธิภาพ แสดงให้เห็นว่าเมื่อเวลาผ่านไป โรงไฟฟ้าจะสามารถทำการผลิตได้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น แต่เพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง การบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าและฝึกอบรบพัฒนาบุคลากรอยู่เสมอจะช่วยยืด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ระยะเวลาการลดลงของระดับประสิทธิภาพของโรงไฟฟ้าให้ช้าลง สำหรับกรณีของโรงไฟฟ้าที่จะสร้างใหม่ควรมีการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยยิ่งขึ้น เพื่อให้อายุของโรงไฟฟ้ามีระยะเวลายาวนานขึ้น ซึ่งทำให้อัตราการลดน้อยถอยลงของประสิทธิภาพถูกยืดเวลาออกไป

3. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมควรใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นปัจจัยการผลิตเพียงอย่างเดียว เนื่องจากผลการศึกษา พบว่าตัวแปรหุ่นที่แสดงถึงปัจจัยการผลิตที่โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมใช้ ซึ่งแบ่งได้เป็นการใช้ก๊าซธรรมชาติเพียงอย่างเดียวและการใช้ก๊าซธรรมชาติและน้ำมันเชื้อเพลิงร่วมกัน มีอิทธิพลในเชิงลบกับค่าประสิทธิภาพ แสดงให้เห็นว่าการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงร่วมกับก๊าซธรรมชาติทำให้ค่าประสิทธิภาพของโรงไฟฟ้าลดลง ดังนั้นการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยจึงควรสร้างความมั่นคงทางพลังงานของก๊าซธรรมชาติ โดยควรพึ่งพาก๊าซธรรมชาติทั้งจากแหล่งภายในประเทศและภายนอกประเทศ โดยทำการสั่งซื้อจากต่างประเทศในตลาดล่วงหน้า (Future market) และทำการประกันราคารวมไปถึงอัตราแลกเปลี่ยน เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดปัญหาการขาดแคลนและการจัดส่งก๊าซธรรมชาติตลอดจนความเสี่ยงของราคาและอัตราแลกเปลี่ยน

4. โรงไฟฟ้าควรนำเอาเทคโนโลยีหรือระบบบำบัดน้ำเสียเข้ามาใช้ เพื่อให้น้ำเสียจากโรงไฟฟ้าลดปริมาณลงและสามารถนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้ใหม่ได้อีก เนื่องจาก ค่ามลพิษทางน้ำ ถือเป็นต้นทุนทางหนึ่งของโรงไฟฟ้าซึ่งเป็นตัวแปรที่ทำให้ค่าประสิทธิภาพของโรงไฟฟ้าลดลง โดยการบำบัดน้ำเสียนี้อาจใช้กระบวนการบำบัดน้ำเสียทางเคมี ซึ่งเป็นวิธีการบำบัดน้ำเสียโดยการแยกสารปนเปื้อนด้วยการเติมสารเคมีลงไป เพื่อให้เกิดปฏิกิริยาเคมีที่ทำให้เกิดการแยกสารปนเปื้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และอาจมีการใช้กระบวนการบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ-เคมีเข้าร่วมด้วย ซึ่งเป็นกระบวนการบำบัดน้ำเสียที่อาศัยวิธีทางกายภาพและเคมีผสมผสานกันร่วมกับการใช้เทคโนโลยีขั้นสูง และมีเครื่องมืออุปกรณ์ค่อนข้างมากกว่ากระบวนการอื่นๆ แต่ประสิทธิภาพของกระบวนการนี้ สามารถบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพดีจนถึงระดับที่ดื่มได้ นิยมใช้กระบวนการนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการบำบัดน้ำเสียที่ผ่านกระบวนการอื่นๆ มาแล้ว แต่การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีเหล่านี้มีข้อเสียคือ เมื่อเติมสารเคมีลงในน้ำเสียแล้ว ทำให้เกิดผลกระทบต่าง ๆ ขึ้น เช่น จะมีตะกอนเคมีเกิดเพิ่มขึ้นและค่าใช้จ่ายสำหรับสารเคมีค่อนข้างสูง ดังนั้นถ้าหากโรงไฟฟ้าต้องการเพิ่มระบบบำบัดน้ำเสีย ควรพิจารณาในเรื่องต้นทุนการบำบัดน้ำเสียไม่ให้สูงเกินกว่าต้นทุนของน้ำเสียที่เกิดขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.3 ข้อจำกัดทางการศึกษา

การศึกษาวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ในครั้งนี้ มีข้อจำกัดทางการศึกษา คือ ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมในครั้งนี้ ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) ซึ่งเก็บรวบรวมจากฝ่ายบัญชีการผลิต และฝ่ายประสิทธิภาพของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยมีจำนวนข้อมูลทั้งหมด 5 ปี จากโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมทั้งหมด 4 แห่ง ซึ่งอาจจะถือว่าเป็นข้อมูลในระยะเวลาที่ไม่ยาวนัก และจำนวนโรงไฟฟ้าที่ใช้เป็นตัวอย่างก็มีจำนวนจำกัด เนื่องจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมที่สร้างขึ้นภายหลังยังมีการใช้เพื่อการผลิตไฟฟ้าในระยะเวลาไม่ถึง 5 ปี นอกจากนี้ตัวแปรบางตัวที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมก็มีไม่ครบถ้วน เนื่องจากข้อมูลบางส่วนการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยไม่ได้ทำการเก็บรวบรวมไว้ และบางส่วนมีการเก็บรวบรวมไว้แต่ไม่ต่อเนื่องและไม่ครบถ้วน

5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้งต่อไป

ในการศึกษาครั้งต่อไปผู้ศึกษาอาจจำเป็นต้องเพิ่มจำนวนตัวอย่างของข้อมูลให้มากขึ้นเพื่อจะได้ผลการศึกษาที่สมบูรณ์ขึ้น และอาจเปลี่ยนหรือเพิ่มประเภทของโรงไฟฟ้าที่ทำการศึกษาเพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพของโรงไฟฟ้าแต่ละประเภทซึ่งจะให้ความชัดเจนมากยิ่งขึ้น และอาจมีการปรับเปลี่ยนวิธีการศึกษาเพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่นการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (stationary) และการทดสอบการร่วมไปด้วยกันโดยใช้ข้อมูลแบบแพนเนิล (panel cointegration) เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ส่วนหนึ่งมีลักษณะเป็นอนุกรมเวลา (time series) นอกจากนี้ควรเพิ่มตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผลการศึกษามีความถูกต้องและชัดเจนมากขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved