

ณรงค์ศักดิ์ เรืองโหม 2551: การประเมินการทำธุรกิจไฟฟ้าแบบทวิภาคีในตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้าในด้านการจัดสรรกำลังไฟฟ้าและค่าใช้สายส่ง วิทยุวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์ปานจิต ดำรงกุลกำจร, Ph.D. 51 หน้า

งานวิจัยนี้ เสนอการศึกษาการทำธุรกิจไฟฟ้าแบบทวิภาคีในตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้าในด้านการจัดสรรกำลังไฟฟ้า การไหลของกำลังไฟฟ้า และการคิดราคาสายส่ง โดยใช้หลักการไหลของกำลังไฟฟ้าที่ดีที่สุด (Optimal Power Flow) พร้อมเสนอการคิดราคาสายส่งสำหรับผู้ค้าในตลาดทั้งหมดด้วยราคาไฟฟ้าที่บัส (Nodal Prices) การศึกษาได้ใช้โปรแกรม MATLAB ชื่อ MATPOWER ที่เพิ่มโค้ดโปรแกรมคำนวณการทำธุรกิจไฟฟ้าแบบทวิภาคีในระบบ 30 บัส โดยทดสอบระบบด้วยหลักการไหลของกำลังไฟฟ้าที่ดีที่สุด (Optimal Power Flow) ใน 3 กรณี ดังนี้ กรณีแรก ศึกษาระบบที่มีการทำธุรกิจไฟฟ้าแบบทวิภาคี ผู้ผลิตและผู้ซื้อทำการซื้อขายผ่านตลาดกลางทั้งหมด กรณี 2 ระบบมีการทำธุรกิจไฟฟ้าแบบทวิภาคี 1 คู่ โดยผู้ซื้อที่บัส 2 ซื้อกำลังไฟฟ้าที่ต้องการทั้งหมดจากผู้ผลิตที่บัส 2 กรณีสุดท้าย เมื่อระบบมีการทำธุรกิจไฟฟ้าแบบทวิภาคีหลายคู่ โดยไหลที่บัส 2, 7 และ 8 ซื้อกำลังไฟฟ้าจากบัส 2 จากการใช้หลักการไหลของกำลังไฟฟ้าที่ดีที่สุด ได้คำนวณและเปรียบเทียบค่าใช้สายส่ง รายได้ของผู้ผลิต และรายจ่ายของผู้รับซื้อกำลังไฟฟ้า ทั้งกรณีที่มีและไม่มีการทำธุรกิจไฟฟ้าแบบทวิภาคี

ผลจากการศึกษาระบบ 30 บัส แสดงให้เห็นว่าการทำธุรกิจไฟฟ้าแบบทวิภาคีนั้น มีนัยสำคัญที่อาจส่งผลกระทบต่อการไหลของกำลังไฟฟ้าในระบบและราคาไฟฟ้า ซึ่งเป็นเหตุให้ค่าสายส่งเพิ่มขึ้น การศึกษายังสรุปได้ว่าราคาสายส่งอาจเป็นเครื่องมือที่ผู้ดูแลระบบนำมาควบคุมการใช้สายส่งอย่างได้ผล หากมีการแบ่งค่าสายส่งแก่ผู้ค้ากำลังไฟฟ้าอย่างเหมาะสม

Narongsak Ruangchom 2008: Evaluations of Bilateral Transactions in Electricity Markets in Aspects of Optimal Dispatch and Transmission Pricing. Master of Engineering (Electrical Engineering), Major Field: Electrical Engineering, Department of Electrical Engineering. Thesis Advisor: Miss Parnjit Damrongkulkamjorn, Ph.D. 51 pages.

This thesis studies bilateral transactions in electricity markets in aspects of optimal dispatch, system flow and transmission pricing using optimal power flow. The study also introduces the evaluation of transmission pricing for all market participants by using nodal prices. The study is done by using MATLAB program called MATPOWER with additional codes for calculating bilateral transactions on a 30-bus system. Optimal power flow is applied to the test system in 3 different cases. The first case study is the system with no bilateral transaction; generators and loads sell and buy power through power pool. The second case is when the system has one bilateral transaction; load at bus 2 buys all its required power from generator at bus 2. The last case is when the system has several bilateral transactions; loads at buses 2, 7 and 8 buy power from generator at bus 2. Using the optimal power flow results, transmission costs, generator revenues and load expenditures in both bilateral and nonbilateral cases are then calculated and compared.

The results from the 30-bus test system show that bilateral transactions could have significant effects on system flow and nodal prices, causing transmission costs to change. The study also concludes that transmission pricing, if applied properly to all market participants, could be an effective tool for the system operator to regulate the use of transmission grids effectively.

---

Student's signature

---

Thesis Advisor's signature