

จตุรวิทย์ บุญรา 2554: การจัดการสถานะเกินพิกัดของระบบสายส่งในตลาดซื้อขายไฟฟ้าแบบผสมโดยใช้การเสนอราคาไม่ให้ปรับลดสัญญา ปรัญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปานจิต คำรงกุลกำจร, Ph.D. 79 หน้า

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการศึกษาวิธีการแก้ไขปัญหาสถานะเกินพิกัด ของการทำธุรกิจไฟฟ้าแบบทวิภาคี (Bilateral contract) ในตลาดการซื้อขายไฟฟ้า ภายใต้สัญญาการซื้อขายไฟฟ้าแบบทวิภาคี 2 แบบ คือ สัญญาซื้อขายไฟฟ้าแบบทวิภาคีแบบมั่นคง (Firm bilateral contract) และสัญญาซื้อขายไฟฟ้าแบบทวิภาคีแบบไม่มั่นคง (Nonfirm bilateral contract) โดยใช้หลักการไหลของกำลังไฟฟ้าที่ดีที่สุด (Optimal Power Flow : OPF) มาช่วยในการคำนวณวิเคราะห์จะทำให้ทราบถึงปริมาณกำลังการผลิตของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ทิศทางการไหลของกำลังไฟฟ้าในแต่ละสายส่ง แรงดันไฟฟ้า มุมเฟสของแต่ละบัส และราคาทีบัส แต่ถ้ระบบไม่สามารถรองรับหรือระบบเกิดสถานะติดขัด (Congestion) อันเนื่องมาจากเกิดการติดขัดของสายส่ง (Transmission Congestion) จนไม่สามารถส่งกำลังไฟฟ้าได้ตามสัญญาที่ซื้อขายไฟฟ้าแบบทวิภาคี ศูนย์ควบคุมไฟฟ้าอิสระ (Independent System Operator : ISO) จะต้องใช้ราคาเพื่อไม่ให้ปรับลดสัญญา (Noncurtailment Bids) สำหรับสัญญาซื้อขายไฟฟ้าแบบทวิภาคีแบบมั่นคงและสำหรับสัญญาซื้อขายไฟฟ้าแบบทวิภาคีแบบไม่มั่นคง รวมไปถึงราคาของการซื้อขายไฟฟ้าผ่านตลาดกลาง (Pool) ซึ่งมีหน่วยเป็น \$/MW มาปรับลดกำลังไฟฟ้าที่ซื้อขายกำลังไฟฟ้าแบบทวิภาคี เพื่อแก้ไขปัญหาการเกิดสถานะเกินพิกัดของระบบ โดยผู้ที่ซื้อขายไฟฟ้าแบบทวิภาคีแบบมั่นคงจะต้องเสนอราคาเพื่อไม่ให้ปรับลดสัญญาในราคาที่สูงกว่าผู้ที่ซื้อขายไฟฟ้าแบบทวิภาคีแบบไม่มั่นคงในราคาที่สูงกว่ามาก โดยปริมาณกำลังไฟฟ้าที่ถูกปรับลดจะแปรผกผันกับปริมาณราคาเพื่อไม่ให้ปรับลดสัญญาที่จ่ายและกำลังไฟฟ้าที่ซื้อขายไฟฟ้าแบบทวิภาคีที่ถูกปรับลดกำลังไฟฟ้า จะถูกปรับเปลี่ยนให้ไปซื้อกำลังไฟฟ้าจากตลาดกลางแทน โดยที่โหลรวม ณ บัสใดๆจะมีค่าคงที่และไม่มี การตัดโหล

การศึกษาได้ใช้โปรแกรม MATLAB มาเขียนฟังก์ชันทดสอบการทำธุรกิจไฟฟ้าแบบทวิภาคีกับระบบทดสอบ IEEE 14 บัส