

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ ผลกระทบของอัตราค่าไฟฟ้าตามช่วงเวลาของการใช้ไฟฟ้า ต่อ ผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่

ชื่อผู้เขียน นายพันธุ์ชัย ศรีบุรี

เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระ อาจารย์ ดร. วินัส ฤชัย ประธานกรรมการ
 ผศ. ดร. ศศิเพ็ญ พวงสายใจ กรรมการ
 ผศ. สุวัฒน์ ยิมมันตะสิริ กรรมการ

บทคัดย่อ

การค้นคว้าแบบอิสระฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์หลัก 3 ประการ คือ ประการแรก เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของ อัตราค่าไฟฟ้าตามช่วงเวลาของการใช้ไฟฟ้า หรือ Time of Use Rate (TOU Rate) ที่มีต่อ ต้นทุนค่าไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่ ในกรณีที่ปรับเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าว่า ได้รับผลกระทบต่อต้นทุนค่าไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นมากน้อยเพียงใด ประการที่สอง เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนค่าไฟฟ้า ในกรณีที่ผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่ได้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าและลักษณะการใช้ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับโครงสร้างอัตรา TOU Rate แล้ว จะลดต้นทุนค่าไฟฟ้าลงได้มากน้อยเพียงใด และ ประการสุดท้าย เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มผลกระทบของ TOU Rate ได้มีผลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้า TOU โดยรวมอย่างไรบ้าง ตลอดจน มีผลต่อเนื่อง ต่อ ลักษณะการใช้ไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้าของระบบโดยรวมของประเทศ ในช่วงปี 2540 - 2542 เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นหรือไม่

ในการศึกษาตามวัตถุประสงค์แรก ได้ใช้ลักษณะการใช้ไฟฟ้า (Load Pattern) ของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่ประเภทต่างๆ จากผลการศึกษาของ วิจิต หล่อจิระชุนห์กุล (2540) ก่อนที่ได้นำอัตรา TOU Rate เข้ามารับบังคับใช้คิดค่าไฟฟ้า มาเป็นแบบในกรณีที่ปรับเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า โดยได้ประมาณ ความต้องการพลังไฟฟ้า และ พลังงานไฟฟ้า ของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่แต่ละประ-

เกณฑ์จากลักษณะการใช้ไฟฟ้า แล้วนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนค่าไฟฟ้าระหว่าง อัตราค่าไฟฟ้าที่ใช้คิดค่าไฟฟ้าตามอัตราเดิม กับ TOU Rate ปรากฏว่า TOU Rate ได้มีผลกระทบทำให้ต้นทุนค่าไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นประมาณ 3.70-19.47 %

ในการศึกษาตามวัตถุประสงค์ที่สอง ได้สร้างแบบจำลองลักษณะการใช้ไฟฟ้า ในกรณีผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่ ได้ปรับเปลี่ยนลักษณะการใช้ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับโครงสร้างอัตรา TOU Rate โดยปรับย้ายความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าไปจากช่วง On Peak ไปใช้ไฟฟ้าในช่วง Off Peak ให้มากที่สุด แล้วนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนค่าไฟฟ้า ระหว่าง กรณีที่ไม่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า กับ กรณีที่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า ผลปรากฏว่า เมื่อมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า จะสามารถลดต้นทุนค่าไฟฟ้าลงได้ประมาณ 0.39 - 10.11 % เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนค่าไฟฟ้าที่คิดค่าไฟฟ้าอยู่เดิม และ สามารถลดต้นทุนค่าไฟฟ้าลงได้ประมาณ 3.33 - 23.68 % เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนค่าไฟฟ้า TOU Rate ที่ยังไม่ได้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า นอกจากนี้ ได้นำสถิติการใช้ไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่ TOU กลุ่มตัวอย่างรวม 21 ราย มาวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ไฟฟ้า และ เปรียบเทียบต้นทุนค่าไฟฟ้าระหว่าง อัตราค่าไฟฟ้าที่ใช้คิดค่าไฟฟ้าอยู่เดิมกับ TOU Rate พบว่า ผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่ TOU ส่วนใหญ่ ได้ปรับเปลี่ยนลักษณะการใช้ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับโครงสร้างของ TOU Rate และสามารถลดต้นทุนค่าไฟฟ้าลงได้ประมาณ 6.10 - 31.04 %

ในการศึกษาตามวัตถุประสงค์ประการสุดท้าย ถึงผลกระทบต่อเนื่องของ TOU Rate ที่มีต่อลักษณะการใช้ไฟฟ้า และ การผลิตพลังงานไฟฟ้าในระบบโดยรวมของประเทศ โดย การเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้า และ การเปรียบเทียบความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้า ในช่วงเวลา On Peak , Off Peak และ ในวันอาทิตย์ พบว่า ผลกระทบของ TOU Rate ทำให้ผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่ TOU โดยรวม ได้ปรับลดความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าในช่วง On Peak ลง และได้ปรับเปลี่ยนความต้องการพลังงานไฟฟ้าไปใช้ในช่วง Off Peak และ ช่วงวันอาทิตย์ แทนมากขึ้น ซึ่งได้มีผลต่อเนื่องทำให้ ลักษณะการใช้ไฟฟ้าในระบบโดยรวมของประเทศ ลดความต้องการใช้ไฟฟ้าลงในช่วง On Peak ลง โดยช่วยสกัดกำลังการผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศในช่วง On Peak ลง ประมาณ 521 MW หรือ 3.77 % และ ได้ช่วยเพิ่มให้มีความต้องการ ใช้ไฟฟ้าในระบบโดยรวม ในช่วง Off Peak และ ช่วงวันอาทิตย์ เพิ่มมากยิ่งขึ้น โดยเพิ่มกำลังผลิตไฟฟ้าในช่วง Off Peak เพิ่มขึ้น ประมาณ 537 MW หรือ 5.22 % ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ผลกระทบต่อเนื่องของ TOU Rate ได้มีส่วนช่วยให้ลักษณะการใช้ไฟฟ้า และ การผลิตไฟฟ้าในระบบโดยรวมของประเทศ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

Independent Study Title	The Effects of Time of Use Electricity Rate on the Large Scale Users	
Author	Mr. Panthchai Sriburi	
M.Econ	Economics	
Examining Committee	Lecturer Dr. Venus Rauechai	Chairman
	Asst.Prof. Dr. Sasipen Phuangsaichai	Member
	Asst.Prof. Suvarat Gypmantasiri	Member

ABSTRACT

This independent study has three main objectives. Firstly, the study aims to evaluate the effect of Time of Use (TOU) electricity rate on electricity cost of large electricity users if their patterns of electricity demand are unchanged. Secondly, the study aims to evaluate how much electricity users could reduce their electricity cost if they change their demand load patterns away from peak to non-peak hours. Finally, the study aims to evaluate the impact of the use of TOU rate on the demand for electricity of large users in response to the implementation of the TOU rate, as well as on the demand for electricity of the whole country during 1997 - 1999 whether electricity is more efficiently used.

For the first objective, electricity load pattern of large users of different categories as calculated by Wichit Lorjirachunkul (1997) before the TOU rate had been introduced were used to calculate the electricity costs for these users. It was found that electricity costs with TOU rate are 3.70 - 19.47 % higher than those with original rate before TOU rate was introduced.

For the second objective, a hypothetical model was used to compare the electricity costs of the large users if their load patterns of electricity use were assumed to change away from peak to non-peak as much as they could. It was found that with the assumed change in their load

patterns , large users could reduce their electricity costs 0.39 - 10.11 % under the original rate and 3.33 - 23.68 % under the TOU rate. Moreover , a study of actual electricity costs of large users during the past two years also showed that most users did change their demand patterns in response to the use of TOU rate and could reduce their electricity costs by 6.10 - 31.04 %.

With regard to the last objective , i.e. to assess the effect of the use of TOU rate on the demand for and the supply of electricity for the whole country. This was done by comparing the demand for electricity or load patterns at peak hours , off-peak hours , and on Sunday. It was found that the use of TOU rate did provide incentive for large electricity users to increasingly change their demand loads away from peak hours to non-peak hours and Sunday. This in turn had affected the electricity use of the whole country. It had resulted in a reduction in electricity production during peak period hours down about 521 MW per month or 3.77 %. The overall demand for electricity during off-peak hours and Sunday had increased. Production during off-peak period hours increased by approximately 537 MW per month or 5.22 %. The use of TOU rate had therefore made the demand for and the production of electricity more efficiently.