

การศึกษาวิจัยนี้เพื่อหามูลค่าความสูญเสียเมื่อเกิดไฟฟ้าขัดข้องแบบมีแผนและไม่มีแผนของผู้ใช้ไฟฟ้าอุตสาหกรรมในประเทศไทยแยกตามประเภทอุตสาหกรรมโดยการเปรียบเทียบระหว่างวิธีประเมินจากค่าเฉลี่ยและใช้แบบจำลองด้วยวิธีพีชชี ลอจิก จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ไฟฟ้าอุตสาหกรรมจำนวน 1,088 โรงงาน แยกตามประเภทอุตสาหกรรม 9 ประเภท ได้แก่ อุตสาหกรรมกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ, อุตสาหกรรมเคมีและยาง, อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โลหะ, อุตสาหกรรมไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้, อุตสาหกรรมโลหะพื้นฐาน, อุตสาหกรรมสิ่งทอและผลิตภัณฑ์หนังสัตว์, อุตสาหกรรมอโลหะ, อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม และอุตสาหกรรมการผลิตอื่นๆ โดยมีปัจจัย 10 ปัจจัย เช่น ระยะเวลาไฟฟ้าขัดข้อง, จำนวนครั้งไฟฟ้าขัดข้อง และประเภทอุตสาหกรรม ได้ถูกนำมาทดสอบเพื่อหาความสัมพันธ์กับมูลค่าความสูญเสียเมื่อเกิดไฟฟ้าขัดข้องด้วยวิธี ไค-สแควร์ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยปัจจัยทั้งหมดผ่านการทดสอบสมมติฐานและถูกนำมาใช้เป็นอินพุทของพีชชี ลอจิก ซึ่งจากผลการทดลองฟังก์ชันพีชชีที่เหมาะสมในการใช้งานคือ ฟังก์ชันสามเหลี่ยม มีจำนวนกฎที่ใช้ทั้งหมดเท่ากับ 975 กฎและ 985 กฎ สำหรับมูลค่าความสูญเสียเมื่อเกิดไฟฟ้าขัดข้องแบบมีแผนและแบบไม่มีแผนตามลำดับ การประมาณค่าที่ได้จากการประเมินด้วยวิธีพีชชี ลอจิกมีความถูกต้องมากกว่าการประเมินด้วยวิธีค่าเฉลี่ยโดยเฉพาะในกรณีที่มีการนำปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อมูลค่าความสูญเสียมาเกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ และผลการคำนวณโดยวิธีพีชชี ลอจิกพบว่า มูลค่าความสูญเสียสูงสุดเมื่อเกิดไฟฟ้าขัดข้องแบบมีแผนมีค่าเท่ากับ 70,359.50 บาทต่อครั้งและ 45.18 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง สำหรับอุตสาหกรรมไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ ยิ่งไปกว่านั้น กรณีไฟฟ้าขัดข้องแบบไม่มีแผนมีมูลค่าความสูญเสียสูงสุดถึง 208,956.52 บาทต่อครั้ง และ 94.92 บาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง สำหรับอุตสาหกรรมเคมีและยาง และอุตสาหกรรมไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ ตามลำดับ สุดท้ายนี้ผลของมูลค่าความสูญเสียเมื่อเกิดไฟฟ้าขัดข้องทั้งแบบมีแผนและไม่มีแผนสามารถนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพทางการเงินและด้านเทคนิคเพื่อใช้ในการวางแผนการปรับปรุงความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

In this study, the proposed fuzzy logic model for the planned and unplanned outage costs of industries in Thailand by considering Thailand Standard Industrial Classification (TSIC) is evaluated to compare with the conventional average method. The random sample of 1,088 industries is represented of 9 industrial types, which are pulp, paper and paper product industries, chemical and rubber industries, fabricated metal industries, wood and wood product industries, basic material industries, textile and leather product industries, non metallic mineral industries, food, beverage and tobacco industries and other manufacturing industries. In addition, 10 factors, such as outage duration, outage frequency and type of industry, are tested for the correlations with the outage cost by using chi-square method at significant level of 0.05. According to the hypothesis test, all factors are set to be the input of fuzzy logic model. From the experimental results, the suitable fuzzy function is triangular and the number of rules is 975 rules and 985 rules to model the planned and unplanned outage cost respectively. The evaluated outage cost from fuzzy logic model is more accurate than the outage cost from the conventional average method in terms of parameter dependency. From the proposed fuzzy logic model, the highest planned outage cost is 70,359.50 Baht/event and 45.18 Baht/kilowatt-hour for wood and wood product industries. Furthermore, the highest unplanned outage cost is 208,956.52 Baht/event and 94.92 Baht/kilowatt-hour for chemical and rubber product industries and wood and wood product industries respectively. Finally, the simulation results of planned and unplanned outage cost are used for reliability improvement planning to enhance the financial and technical performance of Provincial Electricity Authority.