

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ วิธีพีชชีลोजิกถูกนำเสนอเพื่อประเมินมูลค่าความเสียหายจากเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่ในประเทศไทย ตัวแปรจำนวน 2 ตัวถูกเลือกเพื่อเป็นอินพุทของพีชชีลोजิก ซึ่งประกอบด้วยความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดและจำนวนครั้งในการเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้อง ผลการจำลองการทำงานจากข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่จำนวน 105 แห่ง ที่มีความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดระหว่าง 1 MW ถึง 9 MW แสดงให้เห็นว่ามูลค่าความเสียหายจากเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องมีค่าระหว่าง 35,067 ถึง 938,267 บาทต่อครั้ง นอกจากนี้ความคุ้มค่าในการลงทุนก่อสร้างสถานีไฟฟ้าย่อยระบบแรงดัน 115/22 KV ได้ถูกศึกษาเพิ่มเติมโดยอาศัยดัชนีทางการเงินอันได้แก่ ระยะเวลาคืนทุนและอัตราผลตอบแทนภายใน ทั้งนี้สถานีไฟฟ้าย่อยสองชนิดคือ แบบฉนวนอากาศ และแบบฉนวนก๊าซได้ถูกพิจารณา โดยผลแสดงให้เห็นว่าทั้งระยะเวลาคืนทุน และอัตราผลตอบแทนภายในของสถานีไฟฟ้าย่อยแบบฉนวนอากาศมีค่าที่ดีกว่าสถานีไฟฟ้าย่อยแบบฉนวนก๊าซ เมื่อไม่มีการพิจารณามูลค่าความเสียหายจากเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้อง ระยะเวลาคืนทุนและอัตราผลตอบแทนภายในของสถานีไฟฟ้าย่อยแบบฉนวนอากาศมีค่าเป็น 3.41-10.70 ปี และ 3.81-28.45 % ตามลำดับ ท้ายที่สุดผลการวิเคราะห์ทางการเงิน เมื่อพิจารณามูลค่าความเสียหายจากเหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้อง พบว่าระยะเวลาคืนทุนและอัตราผลตอบแทนภายในของสถานีไฟฟ้าย่อยแบบฉนวนอากาศยังคงมีค่าที่ดีกว่าสถานีไฟฟ้าย่อยแบบฉนวนก๊าซ ซึ่งมีค่าเป็น 2.2-6.79 ปี และ 11.53 - 45.03 % ตามลำดับ

Abstract

In this research, the fuzzy logic is proposed to evaluate the outage cost of large electronic industries in Thailand . Two parameters are selected to be input of fuzzy logic that are peak demand and frequency of the electricity interruption . The simulation results of 105 large electronic industries that have peak demand between 1 MW to 9 MW show that an outage cost is 35,067-938,267 Baht/Event. Furthermore, the value of economic for construction 115/22 kV substation is studied by using financial indices, which are return on investment (ROI) and Internal rate of return (IRR). Two type of substation are considered that are air insulated substation (AIS) and gas insulated substation (GIS). The results show that ROI and IRR of the AIS are better than the GIS when the outage cost is not considered. The ROI and IRR of the AIS is 3.41–10.70 years and 3.81–28.45%, respectively. Finally the results of financial analysis when the outage cost is considered show that ROI and IRR of the AIS are still better than the GIS. The ROI and IRR of the AIS by considering outage cost is 2.2–6.79 years and 11.53–45.03%, respectively.