

งานวิจัยนี้ ทำการจำแนกรูปแบบของแผนภูมิควบคุมคุณภาพที่มีลักษณะผิดปกติโดยใช้นิรอลเน็ตเวิร์ก แบบแพร่กระจายย้อนกลับ สำหรับข้อมูลที่แจกแจงไม่ปกติ คือ การแจกแจงไวบูลล์ การแจกแจงลอกลอนอร์มอล และการแจกแจงเบอร์ โดยจำแนกประเภทแผนภูมิที่ผิดปกติ ออกเป็น 7 แบบคือ แผนภูมิแบบเปลี่ยนระดับแนวขึ้น (Upward Shift Pattern) แผนภูมิแบบเปลี่ยนระดับแนวลง (Downward Shift Pattern) แผนภูมิแบบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (Upward Trend Pattern) แผนภูมิแบบมีแนวโน้มลดลง (Downward Trend Pattern) แผนภูมิแบบมีวัฏจักร (Cycle Pattern) แผนภูมิแบบมีการเปลี่ยนแปลงเป็นระบบ (Systematic Pattern) และแผนภูมิแบบมีการเปลี่ยนแปลงหลายรูปแบบ (Mixtures Pattern) โดยมีความเบ้ (Skewed) ในระดับ 0.1 และ 0.5 ทั้งนี้ข้อมูลมีระดับการ Shift ที่แตกต่างกัน โดยเริ่มจากระดับการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ย(s) อยู่ในช่วง $0.5\sigma - 3.0\sigma$ โดยใช้การคำนวณอัตราความถูกต้องเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ จากนั้นจึงนำมาทำการวิเคราะห์แก้ไขหรือวินิจฉัยปัญหาของแผนภูมิควบคุมคุณภาพที่ผิดปกติโดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ ผลการวิจัยพบว่าการจำแนกรูปแบบของแผนภูมิโดยใช้นิรอลเน็ตเวิร์กแบบแพร่กระจายย้อนกลับ มีอัตราความถูกต้องแม่นยำสูงถึง 97.10% , 95.94% และ 91.02% สำหรับการแจกแจงไวบูลล์ ลอกลอนอร์มอล และเบอร์ตามลำดับ ในส่วนของการวิเคราะห์แก้ไขหรือวินิจฉัยปัญหาของแผนภูมิควบคุมคุณภาพที่ผิดปกติโดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ และแนะนำวิธีการปรับปรุงกระบวนการผลิตนั้นสามารถช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของมนุษย์ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในกระบวนการผลิตได้

This research applied a neural network by using back propagation to classify the pattern of abnormal control chart for non-normality distributions as Weibull distribution, Log-Normal distribution and Burr's distribution. The control chart pattern was classified into 7 types as upward shift pattern, downward shift pattern, upward trend pattern, downward trend pattern, cycle pattern, systematic pattern and mixtures pattern. This classification was used for skewness coefficient at 0.1 and 0.5 Accordingly, data had differentiated mean shifted levels which started from 0.5σ to 3.0σ by the percentage of correction's calculation was used for decision, and then analyzed the root cause of out-of-control pattern by a problem solving recommendation from an expert system. The result of research by the classification of the control chart pattern with using the back propagation neural network showed that an accuracy rate of 97.10%, 95.94% and 91.02% was provided by the Weibull distribution, the Log-normal distribution and the Burr's distribution respectively. To analyze and to solve an abnormal control chart pattern by using the expert system and the suggestion of improvement method to improve manufacturing could support human's decision for problem solving that occurred in manufacturing process.