

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปรียบเทียบความแกร่งระหว่างแผนภูมิควบคุมค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักแบบเอกซ์โปเนนเชียล ชิวนาร์ท และซินเทติก กรณีข้อมูลไม่เป็นการแจกแจงปกติ โดยใช้ 2 การแจกแจงคือ 1) การแจกแจงที (t-distribution) ที่กำหนดให้ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 4,6,8,15,20,30 2) การแจกแจงแกมมา (gamma distribution) กำหนดค่าแอลฟา (α) = 0.5,1,2,3,4 และกำหนดให้ค่าเบต้า (β) คงที่เท่ากับ 1 โดยใช้ค่าจำนวนครั้งเฉลี่ย (Average Run Length : ARL) นอกกระบวนการควบคุม (Out-Of-Control) เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ เกณฑ์นี้จะพิจารณาถึงประสิทธิภาพของแต่ละแผนภูมิควบคุมโดยดูที่ค่าจำนวนครั้งเฉลี่ย (ARL) ที่น้อยที่สุด ที่ขนาดตัวอย่าง (n) = 1 สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยได้จากการจำลองด้วยเทคนิคมอนติคาร์โล 1,000 ครั้ง ในแต่ละสถานการณ์ของการทดลอง ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

การแจกแจงที (t-distribution) ในแผนภูมิควบคุมค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักแบบเอกซ์โปเนนเชียล เมื่อค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 30 ที่ $\lambda = 0.05$ และ $L = 2.492$ มีค่า ARL น้อยที่สุด และการแจกแจงแกมมา (gamma distribution) ในแผนภูมิควบคุมค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักแบบเอกซ์โปเนนเชียล เมื่อค่า $\alpha = 4$, β คงที่เท่ากับ 1 ที่ $\lambda = 0.05$ และ $L = 2.492$ มีค่า ARL น้อยที่สุด จึงทำให้แผนภูมิที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

TE131882

Abstract

The objectives of this research is to study compare the robustness of the Exponential Weighted Moving Average Control Chart (EWMA), the Shewhart Control Chart and the Synthetic Control Chart in case of Non-normality. By using two distributions, the t-distributions with degrees of freedom are 4,6,8,15,20,30 and the gamma distributions with alpha (α) are 0.5,1,2,3,4 and constant beta (β) = 1, the out of control Average Run Length (ARL) was used to measure robustness to determine. This criterion describes each of control chart efficiency with the sample size = 1 by counting the number of samples until the process is out of control. The data used was simulated. The research gave the following results :

The t-distribution with 30 degrees of freedom gave the smallest ARL using the EWMA control chart with $\lambda = 0.05$ and $L = 2.492$. The gamma distribution with alpha (α) = 4 had the smallest ARL using the EWMA control chart with $\lambda = 0.05$ and $L = 2.492$. For all distributions used the EWMA control Chart gave the smallest ARL.