

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแผนภูมิควบคุมเพื่อการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการในกรณีที่มีข้อมูลเกิดอัตสหสัมพันธ์และค่าเฉลี่ยมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยโดยแผนภูมิควบคุมที่ใช้ตรวจสอบกระบวนการดังกล่าวที่ผู้วิจัยศึกษามี 4 แผนภูมิคือ แผนภูมิควบคุมค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักด้วยเอกซโพเนนเชียล (แผนภูมิ EWMA) แผนภูมิควบคุมค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักด้วยเอกซโพเนนเชียลที่สูงสุด (แผนภูมิ Max EWMA) แผนภูมิควบคุมค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักด้วยเอกซโพเนนเชียลที่เส้นกึ่งกลางเคลื่อนที่ (แผนภูมิ MCEWMA) และแผนภูมิควบคุมชีวาร์ต (แผนภูมิ Shewhart) ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพแผนภูมิควบคุมทั้ง 4 แผนภูมินั้นจะพิจารณาจากค่าความยาววิ่งโดยเฉลี่ย (Average Run Length) ของแต่ละแผนภูมิควบคุม ซึ่งถือเป็นเกณฑ์ที่ผู้วิจัยใช้ในการประเมินประสิทธิภาพแผนภูมิควบคุม

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ข้อมูลจากการจำลองโดยอาศัยเทคนิคมอนติคาร์โล (Monte Carlo Technique) ในแต่ละสถานการณ์กระทำซ้ำ 1000 ครั้ง และศึกษาทดลองภายใต้สถานการณ์ที่มีข้อมูลเกิดอัตสหสัมพันธ์อันดับที่ 1 ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจเลือกใช้แผนภูมิควบคุมสำหรับการควบคุมกระบวนการที่เกิดอัตสหสัมพันธ์ ทั้งนี้สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

สำหรับข้อมูลอนุกรมเวลา AR (1) ที่ค่าสัมประสิทธิ์อัตสหสัมพันธ์มีค่า $0.1 \leq \phi_1 \leq 0.9$ นั้น ที่ระดับการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.1 ถึง 1.0 ผลการวิจัยพบว่าแผนภูมิ EWMA เป็นแผนภูมิที่มีประสิทธิภาพในการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการได้ดีที่สุด

The objective of this study is to find efficiency of control charts for the mean of autocorrelation processes in case of small shifts in the mean. The control chart method in the study are 1) Exponential Weighted Moving-Average Control Chart : EWMA Chart 2) Max Exponential Weighted Moving-Average Control Chart : Max EWMA Chart 3) Moving Centerline Exponential Weighted Moving-Average Control Chart : MCEWMA Chart and 4) Shewhart Chart. The efficiencies of control chart are determined by comparing their average run lengths (ARL) under time series models. Time series model is the first order autoregressive model : AR(1). The data for experiment was obtained through the Monte Carlo Simulation technique and the experiment was repeated 1,000 times for each case. The results of the study are as follows:

The first order autoregressive model : AR (1) where $0.1 \leq \phi_1 \leq 0.9$ the most efficiency chart is EWMA Chart at all level of mean shifts (κ)