

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์คือ การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการตรวจสอบกระบวนการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยของกระบวนการในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย วิธีการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยของกระบวนการในการศึกษานี้มี 3 วิธีคือ แผนภูมิควบคุมค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ปรับน้ำหนักด้วยเอกซ์โปเนนเชียล (แผนภูมิ EWMA) แผนภูมิควบคุมเอกซ์บาร์และค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ปรับน้ำหนักด้วยเอกซ์โปเนนเชียล (แผนภูมิ EWMA X-bar) และแผนภูมิควบคุมค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ปรับน้ำหนักด้วยเอกซ์โปเนนเชียลที่สูงที่สุด (แผนภูมิ Max EWMA) ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพพิจารณาจากความยาววิ่งโดยเฉลี่ย (Average Run Length : ARL) โดยแต่ละวิธีทำการทดลองภายใต้ข้อมูลอนุกรมเวลาแบบค่าเฉลี่ยคงที่ ซึ่งกำหนดระดับการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ย (γ) มีค่าเท่ากับ $0.1\sigma, 0.2\sigma, 0.3\sigma, \dots, 2.0\sigma$, กำหนดให้ $\sigma^2 = 1$ จำนวนหน่วยตัวอย่าง (n) มีค่าเท่ากับ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15 และ 20 และจำนวนค่าสังเกตก่อนที่มีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ย (/) มีค่าเท่ากับ 20, 30, 40 การวิจัยได้ใช้ข้อมูลจากการจำลองโดยอาศัยเทคนิค มอนติคาร์โล กระทำซ้ำ ๆ 1,000 รอบ ในแต่ละสถานการณ์ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1) ที่ระดับ $0.1\sigma \leq \gamma \leq 0.5\sigma$ แผนภูมิ EWMA X-bar มีประสิทธิภาพมากที่สุดทุกกรณี ที่ระดับ $0.6\sigma \leq \gamma \leq 1.2\sigma$ แผนภูมิ EWMA X-bar และแผนภูมิ EWMA มีประสิทธิภาพมากที่สุดทุกกรณี ที่ระดับ $1.3\sigma \leq \gamma \leq 2.0\sigma$ แผนภูมิทั้ง 3 แผนภูมิมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกันทุกกรณี

2) จำนวนหน่วยตัวอย่าง (n) เมื่อ n มีขนาดเล็กมีค่าอยู่ระหว่าง 2 ถึง 7 แผนภูมิควบคุมจะตรวจสอบได้เร็วกว่าเมื่อ n มีขนาดใหญ่มีค่าอยู่ระหว่าง 8 ถึง 20 แต่จำนวนค่าสังเกตก่อนการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยไม่มีอิทธิพลต่อความเร็วในการตรวจสอบกระบวนการ

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 144 หน้า)