

พัฒนาวิไล อินใหม่ 2552: การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแผนภูมิควบคุมจำนวนของเสีย
ปริญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สถิติ) สาขาสถิติ ภาควิชาสถิติ อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์สมบูรณ์ สุขพงษ์, 94 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแผนภูมิควบคุมจำนวนของเสีย (np-chart) แผนภูมิควบคุมคอนฟอร์มมิ่งรันเรนจ์ (CRL-chart) แผนภูมิควบคุมผลรวมของคอนฟอร์มมิ่งรันเรนจ์ (SCRL-chart) และแผนภูมิควบคุมสังเคราะห์ (synthetic-chart) เมื่อข้อมูลมีการแจกแจงทวินาม ปัจจัยต่างๆที่นำมาศึกษา ดังนี้ ค่าสัดส่วนของเสีย (p_0) 5 ขนาด คือ 0.01, 0.03, 0.05, 0.07 และ 0.1 ขนาดตัวอย่าง (n) 7 ขนาด คือ 5, 10, 20, 30, 50, 100 และ 150 และขนาดการเปลี่ยนแปลงค่าสัดส่วนของเสีย (δ) 7 ขนาด คือ 1.1, 1.3, 1.5, 1.7, 2.0, 3.0, 4.0 เท่า รวมทั้งสิ้น 245 กรณี เกณฑ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแผนภูมิควบคุม คือ ความสามารถในการควบคุมความผิดพลาดประเภทที่ 1 (α) เมื่อกระบวนการผลิตไม่เปลี่ยนแปลง และค่า Average Run Length (ARL) เมื่อกระบวนการผลิตเปลี่ยนแปลง ในการวิจัยได้จำลองข้อมูล แต่ละกรณีจำนวน 10,000 ครั้ง

ผลการวิจัย พบว่า เมื่อกระบวนการผลิตอยู่ในการควบคุม โดยมีค่าสัดส่วนของเสียเท่ากับ 0.07 และ 0.1 แผนภูมิควบคุมจำนวนของเสียและแผนภูมิควบคุมสังเคราะห์สามารถควบคุมความผิดพลาดประเภทที่ 1 ได้ทุกขนาดตัวอย่าง แต่แผนภูมิควบคุมสังเคราะห์มีประสิทธิภาพดีกว่า ส่วนแผนภูมิควบคุมคอนฟอร์มมิ่งรันเรนจ์สามารถควบคุมความผิดพลาดประเภทที่ 1 ได้ทุกขนาดตัวอย่าง ยกเว้นขนาดตัวอย่างเท่ากับ 100 และ 150 เมื่อกระบวนการผลิตออกนอกการควบคุมหรือสัดส่วนของเสียมีค่าเปลี่ยนแปลงไป ที่ขนาดตัวอย่างแต่ละขนาด แผนภูมิควบคุมคอนฟอร์มมิ่งรันเรนจ์มีประสิทธิภาพมากที่สุด ส่วนแผนภูมิควบคุมสังเคราะห์มีประสิทธิภาพมากที่สุดในกรณีที่สัดส่วนของเสียเท่ากับ 0.05, 0.07 และ 0.1 และขนาดการเปลี่ยนแปลงค่าสัดส่วนของเสียมีค่าเท่ากับ 3.0 และ 4.0 เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มมากขึ้นตั้งแต่ 20 แผนภูมิควบคุมสังเคราะห์มีประสิทธิภาพมากที่สุด เมื่อสัดส่วนของเสียมีค่าต่ำกว่า 0.05 และขนาดการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของเสียมีค่าต่ำกว่า 3.0