

โดยทั่วไป ข้อมูลที่นำมาสร้างแผนภูมิควบคุม (Control Chart) ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย (Simple Random Sampling: SRS) ในงานวิจัยนี้ได้้นำการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มลำดับ (Ranked-Set Sampling: RSS) มาสร้างแผนภูมิควบคุมค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ -RSS chart) และแผนภูมิควบคุมค่ามัธยฐาน (MRSS chart) โดยนำข้อมูลจากการสุ่มตัวอย่างแบบ RSS มาสร้างช่วงความเชื่อมั่น  $100(1-\alpha)\%$  ของค่าเฉลี่ยของประชากร และนำช่วงความเชื่อมั่นที่ได้ประยุกต์สร้างแผนภูมิควบคุม นอกจากนั้นงานวิจัยนี้ได้ออกแบบวิธีการสุ่มตัวอย่างอีก 1 วิธี โดยกำหนดชื่อให้ว่า การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มมัธยฐาน (Median-Set Sampling: MSS) ข้อมูลที่ได้จากการสุ่มแบบ MSS ถูกนำมาสร้างแผนภูมิควบคุมค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ -MSS chart) และสร้างแผนภูมิควบคุมค่ามัธยฐาน (MMSS chart) ทำการเปรียบเทียบแผนภูมิควบคุมที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบ SRS, MSS และ MMSS ผลการวิจัยพบว่า ในกรณีที่ค่าเฉลี่ยของกระบวนการผลิตไม่มีการเปลี่ยนแปลง ค่าความยาววิ่งเฉลี่ย (The Average Run Length: ARL) ของ MRSS chart จะดีกว่าแผนภูมิควบคุมอื่นๆ ในกรณีที่ค่าเฉลี่ยของกระบวนการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยพบว่า MMSS chart สามารถตรวจจับการเปลี่ยนแปลงได้ดีที่สุด ส่วนกรณีที่ค่าเฉลี่ยของกระบวนการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงมากพบว่า  $\bar{x}$ -RSS chart, MRSS chart,  $\bar{x}$ -MSS chart และ MMSS chart สามารถตรวจจับการเปลี่ยนแปลงได้ดีใกล้เคียงกัน

## Abstract

229541

Simple Random Sampling (SRS) is the usual data collection method used for constructing control charts. In this paper, a method based on Ranked-Set Sampling (RSS) is developed to construct a control chart for the mean ( $\bar{x}$ -RSS chart) and for the median (MRSS chart). The method uses RSS to construct a  $100(1-\alpha)\%$  confidence interval for the population mean and then this confidence interval is used to construct the control charts. Furthermore, a new method of data collection is proposed that we call Median-Set Sampling (MSS). The data from MMS can be used to construct a control chart for mean ( $\bar{x}$ -MSS chart) and a control chart for median (MMSS chart). The control charts constructed using SRS, MSS and MMSS are compared. We have found that if the process mean does not shift then the average run length (ARL) of the MRSS control chart was better than the ARL of the other charts. If there is a small shift in process mean then the MMSS chart was found to be the best method for detecting the shift. If there is a large shift of process mean, then the  $\bar{x}$ -RSS chart, MRSS chart,  $\bar{x}$ -MSS chart and MMSS chart were found to show similar performance for detecting the shift.