

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาขอบเขตและประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตของการวิเคราะห์ตัวแปรพหุ 3 วิธี ในการหาค่าประสิทธิภาพจะเปรียบเทียบค่าความสามารถของกระบวนการ Process Capability Index ทั้งนี้จะเปรียบเทียบภายใต้ตัวแบบค่าเฉลี่ยคงที่ คำนวัดประสิทธิภาพ Capability Index ที่ใช้ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต 3 วิธี คือ (1) คำนวัดประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ตัวแปรพหุวิธีที่ 1 เสนอโดย Shahriari, Hubele and Lawrence (2) คำนวัดประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ตัวแปรพหุวิธีที่ 2 เสนอโดย Taam, Subbaiah and Liddy (3) คำนวัดประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ตัวแปรพหุวิธีที่ 3 เสนอโดย Chen ภายใต้ค่าพารามิเตอร์ μ ที่เป็นการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยจำนวนค่าขนาด ตัวอย่าง $n=5, 10$ ระดับนัยสำคัญ $\alpha=0.0027, 0.01, 0.05$ และการกระจายของกระบวนการผลิตอยู่ภายใต้ 6σ ในการวิจัยครั้งนี้กำหนดให้ $\sigma^2 = 1$ ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยได้จากการจำลองด้วยวิธีมอนติคาร์โล 1,000 ครั้ง ในแต่ละสถานการณ์ของการทดลอง ผลการวิจัยสรุปผลได้ดังนี้

ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.0027$

- เมื่อขนาดตัวอย่างขนาดเล็ก วิธีที่ 2 จะให้ค่าประสิทธิภาพที่ดีที่สุด
- เมื่อขนาดตัวอย่างขนาดกลาง วิธีที่ 2 จะให้ค่าประสิทธิภาพที่ดีที่สุด
- เมื่อขนาดตัวอย่างขนาดใหญ่ วิธีที่ 2 จะให้ค่าประสิทธิภาพที่ดีที่สุด

ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.01$

- เมื่อขนาดตัวอย่างขนาดเล็ก วิธีที่ 2 จะให้ค่าประสิทธิภาพที่ดีที่สุด
- เมื่อขนาดตัวอย่างขนาดกลาง วิธีที่ 2 จะให้ค่าประสิทธิภาพที่ดีที่สุด
- เมื่อขนาดตัวอย่างขนาดใหญ่ วิธีที่ 2 จะให้ค่าประสิทธิภาพที่ดีที่สุด

ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

- เมื่อขนาดตัวอย่างขนาดเล็ก วิธีที่ 2 จะให้ค่าประสิทธิภาพที่ดีที่สุด
- เมื่อขนาดตัวอย่างขนาดกลาง วิธีที่ 1 จะให้ค่าประสิทธิภาพที่ดีที่สุด
- เมื่อขนาดตัวอย่างขนาดใหญ่ วิธีที่ 2 จะให้ค่าประสิทธิภาพที่ดีที่สุด

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 144 หน้า)

Abstract

The objective of this study is to find control limits and process efficiency. To find the process efficiency, we will compare the capability of the index under constant mean. Three multivariate process capability indices are compared by using 1) A multivariate capability Index method by Shahriari, Hubele and Lawrence 2) A multivariate capability Index method by Taam Subbaiah and Liddy 3) A multivariate capability Index method by Chen . The three methods are tested under various values of mean (μ). The sample size (n) equals to 5 , 10. The significant level $\alpha = 0.0027, 0.01, 0.05$ and spread of process equals to 6σ . The variance of the random error (σ^2) equals to 1. The data for the experiment were obtained through Monte Carlo Simulation technique and the experiment was repeated 1,000 times for each case. The results of the study are as follows :

In case of significant $\alpha = 0.0027$

- When the sample size is small , the most suitable is method 2.
- When the sample size is medium , the most suitable is method 2.
- When the sample size is large , the most suitable is method 2.

In case of significant $\alpha = 0.01$

- When the sample size is small , the most suitable is method 2.
- When the sample size is medium , the most suitable is method 2.
- When the sample size is large , the most suitable is method 2.

In case of significant $\alpha = 0.05$

- When the sample size is small , the most suitable is method 2.
- When the sample size is medium , the most suitable is method 1.
- When the sample size is large , the most suitable is method 2.

(Total 144 pages)