

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างช่วงความเชื่อมั่นของดัชนีความสามารถกระบวนการสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลา ตัวแบบอัตสหสัมพันธ์อันดับที่ 1 : AR(1) ภายใต้สภาวะคงที่ โดยเน้นศึกษาการประมาณค่าพารามิเตอร์อัตสหสัมพันธ์เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการคำนวณค่าช่วงความเชื่อมั่นของดัชนีความสามารถ โดยผู้วิจัยศึกษา 3 วิธีได้แก่ วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) วิธีปรับแก้ค่าเฉลี่ยย้อนกลับแบบกำลังสองน้อยที่สุด (ROLS) และวิธีปรับแก้ค่าเฉลี่ยย้อนกลับแบบวิธิมoment (RGMM) โดยในการวิจัยครั้งนี้ ทำการจำลองข้อมูล AR(1) ทั้งหมด 19 ตัวแบบตามระดับพารามิเตอร์ (ρ) ที่กำหนดไว้ คือ -0.9, -0.8, ..., 0.8, 0.9 โดยแต่ละตัวแบบมีการจำลองตามขนาดตัวอย่างคือ 25 50 100 และ 250 ตัวอย่าง โดยผลการวิจัยมี 2 ชุดการทำงานคือเมื่อไม่มีการทดสอบสมมติฐานรากหนึ่งหน่วย และเมื่อมีการทดสอบสมมติฐานรากหนึ่งหน่วย

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้วัดประสิทธิภาพของช่วงความเชื่อมั่น จะพิจารณาจากค่าความน่าจะเป็นครอบคลุมและค่าเฉลี่ยความกว้างของช่วงโดยการวิจัยครั้งนี้ใช้การจำลองข้อมูลวิธีการมอนติคาร์โลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์เขียนด้วยโปรแกรม R ทำการทดลองซ้ำ 10,000 ครั้ง

การวิจัยพบว่าช่วงความเชื่อมั่นของดัชนีความสามารถวิธี RGMM ภายใต้การทดสอบสมมติฐานรากหนึ่งหน่วย และวิธี ROLS ให้ประสิทธิภาพดีที่สุด ในทุกขนาดตัวอย่าง เมื่อ $\rho \in (-0.4, 0.4)$ และการทดสอบสมมติฐานรากหนึ่งหน่วยมีผลกระทบต่อช่วงความเชื่อมั่นของดัชนีความสามารถวิธี RGMM เพียงวิธีเดียว

Abstract

201360

This thesis presents the confidence intervals for process capability index in the case of an AR(1) process within stationary. We emphasize to study in autoregressive parameter for applicative estimation on confidence intervals. the confidence intervals in the thesis are 1) Ordinary Least Square Confidence Intervals (OLS) 2) Recursive mean adjustment Ordinary Least Square Confidence Intervals (ROLS) 3) Recursive mean adjustment to the improved generalized method moment (RGMM). The three methods are tested under $\rho \in \{-0.9, -0.8, \dots, 0.8, 0.9\}$. The sample size equals to 25, 50, 100 and 250. And another set of experiment within unit root test.

The efficiencies of confidence intervals are determined by comparing their coverage probability and expected length under time series models. The data for experiment are obtained through the Monte Carlo Simulation technique and the experiment is repeated 10,000 times for each case. Results of study are as follow :

-: the optimal confidence intervals for process capability index in the case of an AR(1) process are RGMM within unit root test and ROLS all sample sizes when $\rho \in (-0.4- 0.4)$.

-: Unit root test influences RGMM confidence intervals only.