

การเปรียบเทียบความแกร่งของแผนภูมิควบคุม EWMA
ระหว่างการแจกแจงแกมมาและการแจกแจงล็อกนอร์มอล

อัมกร สุวรรณเจริญ

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถิติ ประจำปีการศึกษา 2560
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

การเปรียบเทียบความแกร่งของแผนภูมิควบคุม EWMA
ระหว่างการแจกแจงแกมมาและการแจกแจงล็อกนอร์มอล

อัมกร สุวรรณเจียรณี

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถิติ ประจำปีการศึกษา 2560
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อเรื่อง

การเปรียบเทียบความแกร่งของแผนภูมิควบคุม EWMA ระหว่างการแจกแจงแกมมาและ
การแจกแจงลอการิธึม

ROBUSTNESS COMPARISON OF EWMA CONTROL CHART BETWEEN GAMMA AND
LOG-NORMAL DISTRIBUTION

ชื่อนิสิต อันชกร สุวรรณเจียรณี

รหัสประจำตัวนิสิต 57030501

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติการ สายธนู

โครงงานสถิตินี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ
ปีการศึกษา 2560

คณะกรรมการควบคุมโครงงานสถิติ


.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติการ สายธนู)

คณะกรรมการสอบโครงงานสถิติ


.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปริยรัตน์ นาคสุวรรณ)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุภัทร เมฆพ่าย)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติการ สายธนู)

คณะกรรมการสอบโครงงานสถิตินุมัติให้โครงงานสถิติฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ ของมหาวิทยาลัยบูรพา


.....ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถิติ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปริยรัตน์ นาคสุวรรณ)

วันที่ 21 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2564

ประกาศคุณูปการ

โครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความเมตตาช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากรองศาสตราจารย์
กิตาการ สายธนู อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ
ด้วยความเอาใจใส่ทุกขั้นตอน เพื่อให้โครงการสถิตินี้สมบูรณ์ที่สุด ผู้ศึกษาวิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็น
อย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ผู้ศึกษาวิจัยขอกราบพระคุณคณะกรรมการสอบโครงการในครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์จตุภัทร เมฆพ่ายัพ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรียารัตน์ นาคสุวรรณ ที่ได้เสียสละเวลาและ
กรุณาให้คำแนะนำเพิ่มเติมในการปรับปรุงปัญหาพิเศษฉบับนี้ให้ถูกต้องและเสร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สุดท้ายขอกราบพระคุณบิดา มารดา ที่อยู่เบื้องหลังในความสำเร็จ ซึ่งได้ให้ความช่วยเหลือสนับสนุน
และให้กำลังใจตลอดมา

ฉันทกร สุวรรณเจียรณี

57030501: สาขาวิชา: สถิติ; วท.บ. (สถิติ)

คำสำคัญ: แผนภูมิควบคุม EWMA / การแจกแจงแกมมา / การแจกแจงลอกล็อกนอร์มอล

ชั้นกร สรรณเจียรณ: การเปรียบเทียบความแกร่งของแผนภูมิควบคุม EWMA

ระหว่งการแจกแจงแกมมาและการแจกแจงลอกล็อกนอร์มอล (ROBUSTNESS COMPARISON OF EWMA CONTROL CHART BETWEEN GAMMA AND LOG-NORMAL DISTRIBUTIONS)

คณกรรมการควบคุมครงงาน: รองศาสตราจารย์กิตติการ สายธนู, Ph.D. 34 หน้า. ปีการศึกษา 2561

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการเปรียบเทียบความแกร่งของแผนภูมิควบคุม EWMA เมื่อค่าคุณลักษณะเชิงคุณภาพของผลิตภัณฑ์อยู่ภายใต้การแจกแจงแกมมาและการแจกแจงลอกล็อกนอร์มอล โดยวัดประสิทธิภาพของแผนภูมิควบคุม EWMA ด้วยค่า ARL_0 และ ARL_1 โดยที่ค่าเฉลี่ยของกระบวนการมีการเปลี่ยนแปลงด้วยขนาดเล็ก ขนาดปานกลาง และขนาดใหญ่ ผ่านการจำลองข้อมูลด้วยโปรแกรม R เวอร์ชัน 3.4.1 โดยกำหนดให้การแจกแจงทั้งสองมีความแปรปรวนเป็น 4, 3, 2, 1 และ 0.5 ผลการศึกษาพบว่าเมื่อกระบวนการอยู่ในการควบคุมแผนภูมิควบคุม แผนภูมิควบคุม EWMA จะมีความแกร่งต่อการแจกแจงแกมมามากกว่าการแจกแจงลอกล็อกนอร์มอล และเมื่อกระบวนการออกนอกการควบคุมโดยที่ค่าเฉลี่ยของกระบวนการมีการเปลี่ยนแปลงด้วยขนาดเล็ก ($\delta = .$) ส่วนใหญ่แล้วแผนภูมิควบคุม EWMA จะมีความแกร่งต่อการแจกแจงลอกล็อกนอร์มอลมากกว่าการแจกแจงแกมมา ยกเว้นในกรณีที่พารามิเตอร์ λ ของแผนภูมิควบคุม EWMA มีค่าเท่ากับ 0.1 ส่วนเมื่อค่าเฉลี่ยของกระบวนการมีการเปลี่ยนแปลงด้วยขนาดปานกลาง ($\delta = 1.5$) แผนภูมิควบคุม EWMA จะมีความแกร่งต่อการแจกแจงทั้งสองใกล้เคียงกัน และเมื่อค่าเฉลี่ยของกระบวนการมีการเปลี่ยนแปลงด้วยขนาดใหญ่ ($\delta =$) แผนภูมิควบคุม EWMA จะมีความแกร่งต่อการแจกแจงลอกล็อกนอร์มอลมากกว่าการแจกแจงแกมมา