

การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการควบคุมคุณภาพทางสถิติโดยใช้แผนภูมิที่ถูกต้องและแผนภูมิอย่าง เร็ว



นาง กาวสุทธิ์ จิงอนุวัตร

003650

ศูนย์วิทยทรัพยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดำรงหลักสูตรปริญญาโท สาขาวิชาสถิติ มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชาสถิติ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๒๒

I 1527 3544

A COMPARATIVE STUDY
OF METHODS FOR STATISTICAL QUALITY CONTROL BY USING
EXACT CHART AND QUICK CHART

Mrs. Pawasut Chunganuwat

A Thesis submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of Master of Commerce

Department of Statistics

Graduate School

Chulalongkorn University

1979

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการควบคุมคุณภาพทางสถิติโดยใช้แผนภูมิ ที่ถูกต้องและแผนภูมิอย่างรวดเร็ว
ชื่อนิสิต	นางสาวสุพณี จิงอนุวัตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร
ภาควิชา	สถิติ
ปีการศึกษา	๒๕๖๒

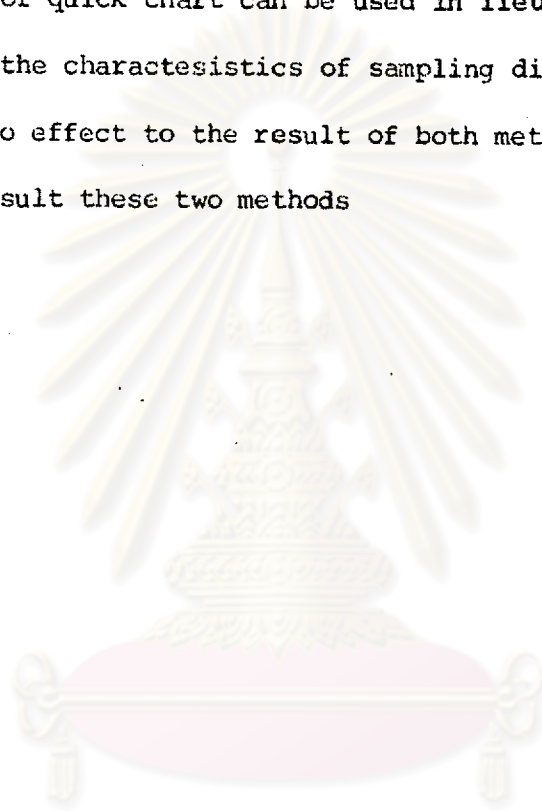


บทคัดย่อ

การศึกษาริวิจัยเรื่อง "การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการควบคุมคุณภาพทางสถิติโดยใช้แผนภูมิที่ถูกต้องและแผนภูมิอย่างรวดเร็ว" เป็นการศึกษาเปรียบเทียบถึงวิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างเร็ว ซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้วิธีการทางสถิติที่ยุ่งยาก ใช้แต่เพียงการวัดและนับเท่านั้น กับวิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างถูกต้องซึ่งต้องใช้วิธีการทางสถิติมาก วิทยานิพนธ์นี้ได้เปรียบเทียบการวิเคราะห์ด้วยวิธีการทั้งสอง โดยการทดสอบสมมุติฐานเพื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของจำนวนข้อมูลที่อยู่ภายในขอบเขตควบคุมคุณภาพกับจำนวนข้อมูลทั้งหมดระหว่างวิธีวิเคราะห์อย่างถูกต้องหลาย ๆ วิธี ระหว่างวิธีวิเคราะห์อย่างถูกต้องกับวิธีวิเคราะห์อย่างรวดเร็ว และระหว่างวิธีวิเคราะห์อย่างรวดเร็วด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังได้ศึกษาถึงลักษณะการกระจายของข้อมูลว่ามีผลต่อการวิเคราะห์อย่างรวดเร็วและอย่างถูกต้องหรือไม่ด้วย

ผลการศึกษาริวิจัยจากข้อมูลตัวอย่างที่รวบรวมได้ ทั้งโดยวิธีวิเคราะห์อย่างรวดเร็วและวิธีวิเคราะห์อย่างถูกต้อง อาจสรุปได้ว่า วิธีการวิเคราะห์อย่างรวดเร็วให้ผลไม่แตกต่างกับวิธีการวิเคราะห์อย่างถูกต้องไม่ว่าข้อมูลจะมีลักษณะการกระจายหรือค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจายเป็นอย่างใดก็ตาม ดังนั้นวิธีการวิเคราะห์อย่างรวดเร็วจึงอาจสามารถนำไปใช้แทนวิธีการวิเคราะห์อย่างถูกต้องได้ ถ้าผู้วิเคราะห์ไม่ต้องการผลที่มีความเชื่อถือได้สูงมาก และต้องการทราบผลโดยเร็ว

The result of this analysis of statistical quality control, using collectable data, can be summarized that whenever the high percentage of confidence is not required and the quick result is needed, the method of quick chart can be used in lieu of the method of exact chart and the characteristics of sampling distribution in the analysis have no effect to the result of both methods or the variation of the result these two methods



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนใคร่ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร ซึ่งเป็น
อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาเอาใจใส่ควบคุมและให้คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์นี้ ให้
สำเร็จด้วยดี

ขอขอบคุณ คุณนารี วงศ์สิโรจน์กุล คุณเบญจวรรณ อัครโชติกวณิชย์ และเพื่อน ๆ
ที่รักทุกคน ที่ได้ให้ความช่วยเหลืออำนวยความสะดวกและ เป็นกำลังใจให้กับผู้เขียนตลอดมา

ภาวสุทธิ์ จิงอนุวัตร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ข
รายการตารางประกอบ	ช
รายการรูปประกอบ	ฉ
บทที่	
๑. บทนำ	๑
๒. ระเบียบวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์ห้อย่างเร็วและการวิเคราะห์ อย่างถูกต้อง	๕
๓. ผลการทดสอบโดยวิธีการวิเคราะห์ห้อย่างเร็วและวิธีการวิเคราะห์ อย่างถูกต้อง	๑๙
๔. สรุปผลและข้อเสนอแนะ	๔๐
บรรณานุกรม	๔๓
ภาคผนวก	๔๔
ประวัติ	๔๗



ศูนย์วิทยุโทรพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตารางประกอบ

ตารางที่

หน้า

๒.๑	ตัวประกอบของแผนภูมิควบคุมคุณภาพโดยใช้พิสัย ค่ากึ่งกลางพิสัยและ มัธยฐาน	๖
๒.๒	ตัวประกอบของขอบเขตควบคุม $3-\sigma$ สำหรับแผนภูมิ \bar{X} แผนภูมิ R และแผนภูมิ σ	๑๗
๓.๑	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลูกถ้วยไฟฟ้า	๒๐
๓.๒	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของการวิเคราะห์ห้อย่าง ถูกต้องของข้อมูลชุดที่ ๑	๒๔
๓.๓	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของการวิเคราะห์ห้อย่าง เร็วของข้อมูลชุดที่ ๑	๒๕
๓.๔	ผลการทดสอบของข้อมูลชุดที่ ๑	๓๐
๓.๕	ความต่างศักย์ไฟฟ้าของแผ่นเซรามิค	๓๑
๓.๖	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๒	๓๒
๓.๗	ผลการทดสอบของข้อมูลชุดที่ ๒	๓๒
๓.๘	การผลิตขาค้างสำหรับวางถังแรมิ่งกานีส	๓๓
๓.๙	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๓	๓๔
๓.๑๐	ผลการทดสอบข้อมูลชุดที่ ๓	๓๔
๓.๑๑	เลือกตัวอย่างของข้อมูลชุดหนึ่ง	๓๕
๓.๑๒	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๔	๓๖

ตารางที่

หน้า

๓.๑๓	ผลการทดสอบของข้อมูลชุดที่ ๔	๓๖
๓.๑๔	การเลือกตัวอย่างจาก Shewhart's Normal Bowl	๓๗
๓.๑๕	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๕	๓๘
๓.๑๖	ผลการทดสอบของข้อมูลชุดที่ ๕	๓๘
๓.๑๗	การผลิตวงแหวนของชิ้นส่วนของรถยนต์	๓๘
๓.๑๘	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๖	๔๐
๓.๑๙	ผลการทดสอบของข้อมูลชุดที่ ๖	๔๐
๓.๒๐	เครื่องรับวิทยุที่ถูกประดิษฐ์ขึ้นเพื่อที่จะให้แยกสัญญาณที่จะรับ	๔๑
๓.๒๑	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๗	๔๒
๓.๒๒	ผลการทดสอบของข้อมูลชุดที่ ๗	๔๒
๓.๒๓	เครื่องไฟฟ้าที่ทำงานโดยอาศัยการควบคุมความร้อน	๔๓
๓.๒๔	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๘	๔๔
๓.๒๕	ผลการทดสอบของข้อมูลชุดที่ ๘	๔๔
๓.๒๖	การควบคุมคุณภาพของเส้นด้ายไหม เส้นผ่าศูนย์กลางตามที่กำหนดไว้	๔๔
๓.๒๗	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๙	๔๖
๓.๒๘	ผลการทดสอบของข้อมูลชุดที่ ๙	๔๖
๓.๒๙	ควบคุมน้ำหนักของปริมาณอาหารที่บรรจุในกระป๋อง	๔๗
๓.๓๐	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๑๐	๔๘

ตารางที่

หน้า

๓.๓๑	ผลการทดสอบข้อมูลชุดที่ ๑๐	๔๘
๓.๓๒	วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของจานเหล็ก	๔๘
๓.๓๓	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๑๑	๕๐
๓.๓๔	ผลการทดสอบข้อมูลชุดที่ ๑๑	๕๐
๓.๓๕	ควบคุมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของจานที่เผา	๕๑
๓.๓๖	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๑๒	๕๒
๓.๓๗	ผลการทดสอบข้อมูลชุดที่ ๑๒	๕๒
๓.๓๘	วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของวงแหวน	๕๓
๓.๓๙	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๑๓	๕๔
๓.๔๐	ผลการทดสอบข้อมูลชุดที่ ๑๓	๕๔
๓.๔๑	วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหน้าปัดเข็มโทรศัพท์	๕๕
๓.๔๒	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๑๔	๕๖
๓.๔๓	ผลการทดสอบข้อมูลชุดที่ ๑๔	๕๖
๓.๔๔	ควบคุมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นปิดเปิดของเบ้าที่ใช้ใน การหลอม	๕๗
๓.๔๕	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๑๕	๕๘
๓.๔๖	ผลการทดสอบข้อมูลชุดที่ ๑๕	๕๘
๓.๔๗	น้ำหนักของถังบรรจุไอศกรีม	๕๘

ตารางที่

หน้า

๓.๔๘	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๑๖	๖๐
๓.๔๙	ผลการทดสอบข้อมูลชุดที่ ๑๖	๖๐
๓.๕๐	การป้องกันสำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์ที่ได้ออกมาเป็นฝอย	๖๑
๓.๕๑	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๑๗	๖๒
๓.๕๒	ผลการทดสอบข้อมูลชุดที่ ๑๗	๖๒
๓.๕๓	การเลือกตัวอย่างจาก Shewhart's Normal Bowl	๖๓
๓.๕๔	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๑๘	๖๔
๓.๕๕	ผลการทดสอบข้อมูลชุดที่ ๑๘	๖๔
✓ ๓.๕๖	วัดความแข็งของกระดุมที่ทำด้วยไทเทเนียม	๖๕
๓.๕๗	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๑๙	๖๖
๓.๕๘	ผลการทดสอบข้อมูลชุดที่ ๑๙	๖๖
✓ ๓.๕๙	ผลิตชิ้นส่วนเครื่องช่วยฟังเสียง	๖๗
๓.๖๐	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๒๐	๖๘
๓.๖๑	ผลการทดสอบข้อมูลชุดที่ ๒๐	๖๘
๓.๖๒	ลูกบิดสำหรับเครื่องมือที่ใช้ควบคุมไฟฟ้า	๖๙
๓.๖๓	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๒๑	๗๐
๓.๖๔	ผลการทดสอบข้อมูลชุดที่ ๒๑	๗๐

ตารางที่

หน้า

๓.๖๕	เครื่องมือสำหรับวัดขนาดของพื้นที่โดยอัตโนมัติ	๗๑
๓.๖๖	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๒๒	๗๒
๓.๖๗	ผลการทดสอบข้อมูลชุดที่ ๒๒	๗๒
๓.๖๘	ผลการผลิตลำโพง	๗๓
๓.๖๙	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๒๓	๗๔
๓.๗๐	ผลการทดสอบข้อมูลชุดที่ ๒๓	๗๔
๓.๗๑	ผลการผลิต เข็ม	๗๔
๓.๗๒	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๒๔	๗๖
๓.๗๓	ผลการทดสอบข้อมูลชุดที่ ๒๔	๗๖
๓.๗๔	เลือกตัวอย่างของข้อมูลชุดหนึ่ง	๗๗
๓.๗๕	ขอบเขตควบคุมบนและขอบเขตควบคุมล่างของแผนภูมิแบบต่าง ๆ ของข้อมูลชุดที่ ๒๕	๗๘
๓.๗๖	ผลการทดสอบข้อมูลชุดที่ ๒๕	๗๘
๓.๗๗	จำนวนและจำนวนร้อยละของผลการทดสอบ	๗๘

รายการรูปประกอบ

รูปที่

หน้า

๒.๑	แบบฟอร์มที่ ๑ ของวิธีวิเคราะห์ห้อย่างเร็ว	๙
๒.๒	แบบฟอร์มที่ ๒ ของวิธีวิเคราะห์ห้อย่างเร็ว	๑๐
๒.๓	วิธีหาจุด M และจุด R โดยอาศัยหลักของสามเหลี่ยมคล้าย	๑๑
๒.๔	แผนภูมิควบคุมคุณภาพโดยใช้ค่าเฉลี่ย	๑๔
๒.๕	แผนภูมิควบคุมคุณภาพโดยใช้พิสัย	๑๕
๒.๖	แผนภูมิควบคุมคุณภาพโดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	๑๖
๓.๑	แผนภูมิควบคุมคุณภาพโดยใช้ค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดที่ ๑	๒๑
๓.๒	แผนภูมิควบคุมคุณภาพโดยใช้พิสัยของข้อมูลชุดที่ ๑	๒๒
๓.๓	แผนภูมิควบคุมคุณภาพโดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ข้อมูลชุดที่ ๑	๒๓
๓.๔	แบบฟอร์มที่ ๑ แสดงรายละเอียดของข้อมูลชุดที่ ๑ ของวิธี วิเคราะห์ห้อย่างเร็ว	๒๔
๓.๕	แบบฟอร์มที่ ๒ แสดงแผนภูมิของวิธีวิเคราะห์ห้อย่างเร็วของ ข้อมูลชุดที่ ๑	๒๖