

บทที่ ๑

บทนำ



คำนำ

ในงานอุตสาหกรรมทั่ว ๆ ไป เมื่อมีการผลิตผลิตภัณฑ์ขึ้นมาใหม่ มักจะต้องมีการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์นั้น ให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดต่าง ๆ ที่ผู้ผลิตหรือรัฐบาลกำหนดไว้เสมอ เนื่องจากการควบคุมคุณภาพเป็นการป้องกันความผิดพลาดในการผลิต และป้องกันไม่ให้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพต่ำ ไปถึงมือผู้บริโภค นอกจากนี้การควบคุมคุณภาพยังช่วยให้สิ่งทีผลิตรขึ้นมาแล้วนั้นไม่เสียหรือสูญเปล่าไป เนื่องจากมีการตรวจสอบสายการผลิตอยู่อย่างสม่ำเสมอ เมื่อเกิดมีอะไรผิดพลาดขึ้น ก็สามารถแก้ไขได้ทันที ทำให้ผู้ผลิตสามารถประหยัดรายจ่ายไปได้มาก ถ้าไม่มีการควบคุมคุณภาพและตรวจสอบคุณภาพการผลิตอยู่ตลอดเวลาแล้ว เมื่อผลิออกมาพบว่า ผลิตภัณฑ์ไม่ได้ตามมาตรฐาน ก็จะทำให้ผู้ผลิตต้องเสียเวลา แรงงาน และค่าใช้จ่ายไปโดยไม่จำเป็น การควบคุมคุณภาพจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในงานอุตสาหกรรม แต่วิธีการควบคุมคุณภาพที่ดีนั้น มีความจำเป็นต้องใช้วิธีการทางสถิติ เข้ามาช่วยในการกำหนดกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อให้กฎเหล่านี้มีความถูกต้องและเชื่อถือได้ การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์นี้มีองค์ประกอบที่สำคัญที่จะกล่าวถึงในที่นี้ คือ แผนภูมิควบคุมคุณภาพ (CONTROL CHART) ซึ่งจะใช้ในการควบคุมคุณภาพ และเป็นส่วนที่เจ้าของโรงงานอุตสาหกรรมจะต้องกำหนดขึ้นมาใช้เอง หรือหน่วยงานของรัฐบาลที่เกี่ยวข้อง เป็นผู้กำหนดขึ้น

แผนภูมิควบคุมคุณภาพที่นิยมใช้กันอยู่ทั่ว ๆ ไป มี ๓ ชนิด คือ

๑. แผนภูมิควบคุมคุณภาพของค่าเฉลี่ย หรือ แผนภูมิ \bar{X}

(CONTROL CHART FOR MEAN)

๒. แผนภูมิควบคุมคุณภาพของพิสัย หรือ แผนภูมิ R

(CONTROL CHART FOR RANGES)

๓. แผนภูมิควบคุมคุณภาพของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือ แผนภูมิ σ
(CONTROL CHART FOR STANDARD DEVIATION)

การสร้างแผนภูมิควบคุมคุณภาพดังกล่าวนี้ขึ้นมาใช้ ตลอดจนการตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมา
ได้มีคุณภาพได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้หรือไม่ เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานดังกล่าวโดยตรงจะต้อง
มีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับวิธีการควบคุมคุณภาพทางสถิติมากพอสมควร นอกจากนี้ประสบการณ์ และ
ความชำนาญเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นั้น ๆ โดยเฉพาะคุณภาพของผลิตภัณฑ์ก็เป็นสิ่งที่จำเป็นที่จะต้อง
ทราบเช่นเดียวกัน แต่ปัจจุบันในโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ยังขาดผู้มีความรู้ทางด้านสถิติ
อยู่มาก การควบคุมคุณภาพโดยวิธีการทางสถิติที่ยุ่งยากซับซ้อนจึงไม่สามารถทำได้ โดยทั่ว ๆ
ไปปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือ ทำอย่างไรจึงจะหาวิธีการง่าย ๆ ที่ไม่จำเป็นต้องใช้หลักการทาง
สถิติมากนัก แต่สามารถทำได้รวดเร็ว และมีความถูกต้องเชื่อถือได้พอสมควร

ในปี ค.ศ. ๑๙๕๓ FERRELL, ENOCH B.¹ ได้คิดวิธีการควบคุมคุณภาพชนิดใหม่
ขึ้น โดยใช้มัธยฐานของค่ากึ่งกลางพิสัย (MEDIAN OF MIDRANGE) แทนการใช้ค่าเฉลี่ย -
เลขคณิต (ARITHMETIC MEAN) และใช้มัธยฐานของพิสัยแทนการใช้ความคลาดเคลื่อน
มาตรฐาน (STANDARD ERROR) ที่ใช้อยู่เดิม แต่หลังจากนั้น GARY A. ROBERTS² ได้
ปรับปรุงวิธีการดังกล่าวให้ง่ายในการใช้ขึ้นอีกและเรียกวิธีการนี้ว่าเป็นวิธีอย่างเร็ว
(QUICK METHOD) วิธีหาแผนภูมิอย่างเร็วนี้เป็นวิธีการที่ไม่ต้องใช้ในการคำนวณที่ยุ่งยาก บุคคล
ที่ไม่มีความรู้ทางด้านสถิติก็สามารถฝึกหัดให้ทำได้ นอกจากนี้วิธีนี้ยังให้ผลที่ใกล้เคียงกับวิธีที่ถู
กต้องอีกด้วย ดังนั้นวิธีการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยใช้วิธีหาแผนภูมิอย่างเร็วนี้ น่าจะ
ได้มีการศึกษาเพื่อนำมาใช้แทนวิธีที่ถูกต้องได้

¹Ferrell, Enoch B., "Control Charts Using Mid-Ranges and Medians," Industrial Quality Control, March, 1953

²Gary A. Roberts, "A Control Chart Without Computation," Sixth Annual Fluid Power Research Conference, October, 1972

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. ศึกษาหลักการและวิธีการที่ใช้ในการทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์โดยใช้แผนภูมิควบคุมคุณภาพอย่างรวดเร็ว
๒. เปรียบเทียบผลการทดสอบการควบคุมคุณภาพทางสถิติ เมื่อใช้แผนภูมิที่ถูกต้อง (EXACT CHART) และแผนภูมิอย่างรวดเร็ว (QUICK CHART)

วิธีดำเนินงานการวิจัย

๑. ศึกษาการควบคุมคุณภาพโดยใช้แผนภูมิที่ถูกต้อง (EXACT CHART)
 - เช่น แผนภูมิควบคุมคุณภาพ \bar{X}
 - แผนภูมิควบคุมคุณภาพ R
 - แผนภูมิควบคุมคุณภาพ σ
๒. ศึกษาการควบคุมคุณภาพโดยใช้ค่ากึ่งกลางพิสัย (MIDRANGE) และ พิสัย (RANGE) ซึ่งเป็นแผนภูมิอย่างรวดเร็วที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์
๓. รวบรวมข้อมูลทางด้านอุตสาหกรรมจากหนังสือที่เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพทางสถิติ มาทำการทดสอบโดยใช้วิธีทั้งสอง
๔. เปรียบเทียบและสรุปผลการวิเคราะห์พร้อมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ในการนำวิธีการทดสอบคุณภาพอย่างรวดเร็วมาใช้แทนวิธีการทดสอบแบบถูกต้องแต่ละวิธี เช่น แผนภูมิ \bar{X} แผนภูมิ R และแผนภูมิ σ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

๑. จะเป็นแนวทางให้โรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ สามารถที่จะหันมาใช้วิธีการควบคุมคุณภาพอย่างรวดเร็วแทนวิธีการควบคุมคุณภาพอย่างถูกต้อง ซึ่งเป็นวิธีการที่โรงงาน - อุตสาหกรรมประสบปัญหาในการหาบุคคลที่มีความรู้ทางด้านสถิติ และจะต้องใช้เวลาในการทำนานเกินควรโดยไม่จำเป็น การควบคุมคุณภาพโดยวิธีการวิเคราะห์อย่างรวดเร็ว ผู้ผลิต-

สามารถฝึกหัดพนักงานคนใดคนหนึ่งให้มาทำวิธีการนี้ได้ โดยใช้เวลาในการฝึกหัดเพียง ๑-๒ ชั่วโมง ก็สามารถทราบผลได้ในระยะเวลาอันรวดเร็ว และผลงานมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการใช้วิธีการวิเคราะห์อย่างถูกต้อง ผู้มีความรู้ทางด้านสถิติอยู่แล้วก็ยิ่งใช้ได้โดยสะดวก

๒. จะทำให้ผู้ผลิตประหยัดค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบคุณภาพลง คือสามารถให้พนักงานที่ทำหน้าที่อื่นอยู่แล้ว มาทำหน้าที่ควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ โดยการวิเคราะห์อย่างรวดเร็วได้อีกหน้าที่หนึ่ง เนื่องจากเป็นวิธีที่ง่าย เร็ว โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มในการที่จะให้นักสถิติโดยตรงเข้ามาทำหน้าที่ควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย