

บทที่ ๑

บทนำ



คำนำ

การควบคุมคุณภาพของสินค้าได้เริ่มมีขึ้นในปี ค.ศ. ๑๘๖๐ แคว้นเยอรมันแห่งนี้ เพิ่งมานิยมใช้กันแพร่หลายในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ ๒ ทั้งนี้เพราะว่าระหว่างสงคราม มีการผลิตขนาดใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตอาวุธยุทโธปกรณ์เพื่อใช้ในสงคราม ผู้ผลิต ทั้งหลายต้องประสบปัญหาการเร่งผลิตสินค้าจำนวนมากในระยะเวลาอันสั้น เพื่อสนองความต้องการของตลาดที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาเทคนิคการควบคุมคุณภาพให้ สอดคล้องกับการผลิตขนาดใหญ่ เพื่อรักษามาตรฐานของสินค้าให้มีคุณภาพสูงตามที่กำหนดไว้ ปรากฏว่าการนำเทคนิคการควบคุมคุณภาพเข้าไปใช้ได้รับผลดีเป็นอย่างดี ช่วยให้การทํางานเร็วขึ้น การสูญเสียที่เกิดจากการผลิตน้อยลง คุณภาพของผลิตภัณฑ์สูงขึ้น และการออกแบบผลิตภัณฑ์ก็ทำได้ดีขึ้น ด้วยเหตุนี้เองการควบคุมคุณภาพจึงกลายเป็นส่วนสำคัญสำหรับการ บริหาร หรือการจัดการธุรกิจโดยทั่วไป

ในปัจจุบันนี้การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยใช้วิธีการทางสถิติเป็นวิทยาการ ที่กำลังได้รับความสนใจ และมีบทบาทอย่างสำคัญในการผลิตและซื้อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ เป็น จำนวนมาก ๆ ทั้งนี้เพราะการควบคุมคุณภาพโดยวิธีการทางสถิติ นอกจากจะช่วยรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้สูงอยู่เสมอแล้ว ยังช่วยให้การผลิตและการทํางานเร็วขึ้น และลดต้นทุน ในการตรวจสอบสินค้าด้วย

ในการผลิตสินค้าทางคานอุตสาหกรรมย่อมจะมีผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพไม่ไ้มาตรฐาน ตามที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ปะปนอยู่ด้วย ถ้ามีอยู่เพียง เล็กน้อยผู้ผลิตก็จะพอใจระดับคุณภาพที่ได้ แต่เวลาขายสินค้าผู้ผลิตจะส่งสินค้า เป็นรุ่น ๆ (lot) ไปยังผู้บริโภค จึงต้องมีการควบคุม บังคับกันไม่ให้สินค้าที่เสียหรือคุณภาพไม่ไ้ระดับมาตรฐานตกอยู่ในรุ่นใดรุ่นหนึ่งมากเกินไป ฉะนั้นผู้ผลิตที่ถือการรักษาสื่อเสียง หลังจากทีผลิตสินค้าเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีการ

ตรวจสอบสินค้าแต่ละรุ่นก่อนที่จะส่งไปให้ผู้บริโภค ในทำนองเดียวกันผู้ซื้อสินค้าก็ต้องการตรวจสอบสินค้าที่ซื้อมาว่าอยู่ในระดับมาตรฐานที่ยอมรับได้หรือไม่ ซึ่งการตรวจสอบสินค้าทุกหน่วย ทำให้เสียเวลา สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบ และทำให้เกิดความเบื่อหน่ายจากการตรวจสอบสินค้าจำนวนมาก ๆ ดังนั้นการตรวจสอบจึงจำเป็นต้องอาศัยหลักการในเรื่องการสุ่มตัวอย่าง

การยอมรับคุณภาพของ รุ่นสินค้าโดยการตรวจสอบจากตัวอย่าง (Acceptance sampling) เป็นวิธีการในการควบคุมคุณภาพทางสถิติที่นิยมใช้กันมากแบบหนึ่งซึ่ง เป็นวิธีการที่ผู้ตรวจสอบทุกระดับสามารถปฏิบัติได้ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบคุณภาพของสินค้าว่าจะยอมรับ (accept) หรือปฏิเสธ (reject) สินค้ารุ่นนั้น ประโยชน์ที่สำคัญประการหนึ่งของ การยอมรับคุณภาพของสินค้าโดยการตรวจสอบจากตัวอย่าง ก็คือจะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการปรับปรุงคุณภาพของสินค้า แต่จะไม่เป็นการควบคุมกรรมวิธีการผลิต

HAROLD F. DODGE และ HARRY G. ROMIG ได้สร้างแผนการสุ่มตัวอย่างขึ้นเพื่อใช้ในการตรวจสอบคุณภาพก่อนสงครามโลกครั้งที่สองประมาณ ๑๐ ปี ซึ่งทำให้เขามีชื่อเสียงมาก และแผนการสุ่มตัวอย่างนี้ยังคงใช้ต่อมาโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างไรก็ตาม GARY A. ROBERTS และ LYNN R. EBBESEN ก็ได้ปรับปรุงวิธีการหาแผนการสุ่มตัวอย่างขึ้นใหม่ ซึ่งทำให้ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบลดลง และสามารถกำหนดระดับมาตรฐานของสินค้าสำหรับผู้บริโภคได้แน่นอน โดยกำหนดให้มีความคลาดเคลื่อน (error) ในการยอมรับรุ่นสินค้าที่ระดับคุณภาพของรุ่นสินค้าต่าง ๆ ได้ไม่เกิน ๑ % ในขณะที่แผนการสุ่มตัวอย่างของ DODGE และ ROMIG อาจมีความคลาดเคลื่อนได้ถึง เกือบ ๓๐๐ % และสามารถลดค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบลงได้โดยเฉลี่ยประมาณ ๕.๔๘ %

ในแผนการสุ่มตัวอย่าง เมื่อมีการตรวจสอบตัวอย่างที่สุ่มมาจากสินค้ารุ่นหนึ่งอย่างไม่ใส่คืน ความน่าจะเป็นของจำนวนหน่วยเสียในตัวอย่างมีการแจกแจงแบบไฮเปอร์จีโอเมตริก (Hypergeometric distribution) ซึ่งเป็นการแจกแจงที่คำนวณค่าความน่าจะเป็นได้ค่อนข้างยุ่งยาก แต่ถ้าขนาดของรุ่นสินค้าที่ต้องการตรวจสอบใหญ่พอ ความน่าจะเป็นในการได้หน่วยเสียในการเลือกแต่ละครั้งค่อนข้างจะคงที่ จะถือว่าเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบมีใส่คืนโดยประมาณได้ การแจกแจงความน่าจะเป็นของจำนวนหน่วยเสียในตัวอย่าง

ประมาณได้ด้วยการแจกแจงแบบทวินาม และถ้ามีสัดส่วนสินค้า เสียหน่วยก็จะประมาณได้ด้วยการแจกแจงแบบพัวซอง จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจว่า ถ้าประมาณการแจกแจงแบบไฮเปอร์จีออเมตริกด้วยการแจกแจงแบบทวินามและพัวซองแล้ว จะมีผลทำให้ประสิทธิภาพของแผนการสุ่มตัวอย่างแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด เพื่อให้การคำนวณค่าที่คงการสะดวกขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบจำนวนสินค้าที่ตรวจสอบคุณภาพโดยเฉลี่ยต่อรุ่น เมื่อกำหนดให้ความน่าจะเป็นของจำนวนหน่วยเสียในตัวอย่างมีการแจกแจงแบบไฮเปอร์จีออเมตริก, ทวินาม และพัวซอง ในกรณีที่สินค้าแต่ละรุ่นมีขนาดต่าง ๆ กัน โดยใช้วิธีการของ GARY A. ROBERTS และ LYNN G. EBBESEN ในการกำหนดขนาดตัวอย่างและจำนวนหน่วยเสียที่ยอมรับได้จากตัวอย่าง เมื่อเลือกตัวอย่างสองครั้ง

ความสำคัญหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

การวิจัยนี้จะ เป็นประโยชน์ในการกำหนดขนาดของตัวอย่างและจำนวนหน่วยเสียที่ยอมรับได้จากตัวอย่าง เมื่อความน่าจะเป็นของจำนวนหน่วยเสียในตัวอย่างมีการประมาณด้วยการแจกแจงแบบทวินามและพัวซอง เมื่อสินค้าแต่ละรุ่นมีขนาดใหญ่ เพื่อใช้ในการตรวจสอบสินค้า ส่วนกรณีที่สินค้าแต่ละรุ่นมีขนาดเล็ก ก็ให้ความรู้ว่าการใช้การประมาณด้วยการแจกแจงแบบทวินามและพัวซองแทนการแจกแจงแบบไฮเปอร์จีออเมตริกจะให้ผลอย่างไร

นิยาม

ผู้ผลิต (Producer) หมายถึงบุคคล, ร้านค้าหรือบริษัทที่มีสินค้าไว้ขายให้กับบุคคล, ร้านค้าหรือบริษัทอื่น

ผู้บริโภค (Consumer) หมายถึงบุคคล, ร้านค้าหรือบริษัทที่รับสินค้ามาจากผู้ผลิต

รุ่นสินค้า (Lot) หมายถึงกลุ่มสินค้าที่ต้องการตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งเป็นสินค้าที่มีลักษณะและประเภทเดียวกัน