



วารสารวิศวกรรมศาสตร์และนวัตกรรม Journal of Engineering and Innovation

บทความวิจัย

การปรับปรุงการผลิตเพื่อลดจำนวนกระป๋องบุบในโรงงานผลิตอาหารสัตว์: กรณีศึกษา Production improvement for reducing the number of dented cans in a pet food manufacturing plant: a case study

นุชสรุา เกรียงกรกฎ ปรีชา เกรียงกรกฎ* ณัฐพร สุริยา

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190

Nuchsa Kriengkorakot Preecha Kriengkorakot* Nattaporn Suriya

Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Ubon Ratchathani University Ubon Ratchathani 34190

* Corresponding author.

E-mail: preecha.k@ubu.ac.th; Telephone: 081-5477906

วันที่รับบทความ 2 กรกฎาคม 2569; วันที่แก้ไขบทความ ครั้งที่ 1 18 สิงหาคม 2569; วันที่ตอบรับบทความ 24 สิงหาคม 2569

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ปรับปรุงขั้นตอนการผลิตของเครื่องเก็บกระป๋อง ในขั้นตอนการลำเลียงกระป๋อง เพื่อลดชิ้นงานเสีย ได้แก่ การเกิดกระป๋องบุบ ที่เกิดขึ้นของโรงงานผลิตอาหารสัตว์กรณีศึกษา จากการศึกษาสภาพปัญหา โดยใช้ใบตรวจสอบ (Check sheet) ในการเก็บข้อมูลเบื้องต้น 2 สัปดาห์ (ช่วงเดือนมิถุนายน 2568) ในขั้นตอนการลำเลียงกระป๋องอาหารสัตว์ ซึ่งมีเครื่องเก็บกระป๋องทั้งหมด 9 เครื่อง จากนั้นนำข้อมูลปริมาณการเกิดกระป๋องบุบของเครื่องเก็บกระป๋องทั้งหมด มาทำการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา โดยประยุกต์ใช้แผนภูมิพาเรโต (Pareto chart) ซึ่งพบว่า เครื่องเก็บกระป๋องเครื่องที่ 3 (Unloader No.3) มีความถี่ในการเกิดกระป๋องบุบสูงที่สุด คิดเป็น 499 ชิ้น จากจำนวนกระป๋องบุบทั้งหมด 1,471 ชิ้น หรือคิดเป็น 29% ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา จาก 4M (Man, Machine, Material, Method) โดยใช้ผังก้างปลา (Fish bone diagram) และใช้หลักการ PDCA เพื่อหาแนวทางปรับปรุงปัญหาการเกิดกระป๋องบุบของเครื่องเก็บกระป๋องเครื่องที่ 3 ผลการศึกษา พบว่า สามารถลดจำนวนกระป๋องบุบของเครื่องเก็บกระป๋อง เครื่องที่ 3 จากเดิมมีจำนวนกระป๋องบุบเกิดขึ้นเฉลี่ย 2,158 ชิ้นต่อเดือน ลดลงเหลือ 1,270 ชิ้นต่อเดือน สามารถลดจำนวนกระป๋องบุบลงได้เฉลี่ยต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 41.14 และมูลค่าความเสียหายเฉลี่ยที่ลดลงได้ คิดเป็น 8,880 บาทต่อเครื่องต่อเดือน หรือประมาณ 106,656 บาทต่อเครื่องต่อปี ซึ่งประโยชน์ของการปรับปรุงในครั้งนี้ สามารถลดจำนวนชิ้นงานเสียและมูลค่าความเสียหายเฉลี่ยต่อเดือนของเครื่องเก็บกระป๋องเครื่องที่ 3 ที่เป็นตัวอย่างในการปรับปรุงลงได้ ทั้งนี้ ทางโรงงานสามารถนำแนวทางการปรับปรุงในครั้งนี้ ไปประยุกต์ใช้กับเครื่องเก็บกระป๋อง หรือเครื่องจักรอื่นๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

คำสำคัญ

การปรับปรุงการผลิต เครื่องมือทางคุณภาพ หลักการ PDCA โรงงานผลิตอาหารสัตว์

Abstract

This research aimed to improve the production process of a can unloading machine during the can conveying stage in order to reduce defective products, particularly dented cans, in a case study of a pet food manufacturing plant. The problem was initially investigated using a check sheet to collect preliminary data over a two-week period in June 2025. The study focused on the can conveying process, which involved a total of nine can unloading machines. The data on the occurrence of dented cans from all machines were then prioritized using a Pareto chart. The results indicated that Unloader No. 3 had the highest frequency of dented cans, accounting for 499 defective cans out of a total of 1,471

dented cans, or 29%. Therefore, the researchers conducted a root cause analysis based on the 4M framework (Man, Machine, Material, and Method) using a fishbone diagram. The PDCA (Plan-Do-Check-Act) cycle was then applied to identify and implement improvement measures to reduce the occurrence of dented cans on Unloader No. 3. The results showed that the number of dented cans produced by Unloader No. 3 decreased from an average of 2,158 cans per month to 1,270 cans per month. This represented an average reduction of 41.14% in dented cans per month. In addition, the average reduction in damage costs was 8,880 Thai baht per machine per month, equivalent to approximately 106,656 Thai baht per machine per year. The improvement effectively reduced both the number of defective products and the associated average monthly damage costs of Unloader No. 3, which was selected as the improvement case. The proposed improvement approach can also be applied to other can unloading machines or production equipment to further enhance production efficiency.

Keywords

production improvement; QC tools; PDCA concept; pet food manufacturing plant

1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง เป็นอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันสูง และให้ความสำคัญกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์เป็นหลัก หากกระบวนการผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงมีประสิทธิภาพ ย่อมช่วยลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต และเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการในตลาดได้อย่างยั่งยืน ปัญหาของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตไม่เพียงส่งผลต่อ ต้นทุนการผลิต แต่ยังส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน ความเชื่อมั่นของลูกค้า และภาพลักษณ์ขององค์กรด้วย อย่างไรก็ตาม ในกระบวนการผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง มักประสบปัญหาเรื่องของการเกิด ชิ้นงานเสีย (Defective Products) ซึ่งอาจเกิดจากหลายปัจจัย เช่น ความคลาดเคลื่อนของวัตถุดิบ เครื่องจักรที่ไม่มีเสถียรภาพ วิธีการทำงานที่ไม่เป็นมาตรฐาน หรือการควบคุมคุณภาพที่ไม่เหมาะสม ปัญหาชิ้นงานเสียเหล่านี้ส่งผลให้เกิดการสูญเสียทรัพยากร ทั้งด้านวัตถุดิบ เวลา แรงงาน และต้นทุนการผลิต รวมถึงผลกระทบต่อภาพลักษณ์และความเชื่อมั่นของลูกค้า [1]

จากการศึกษาสภาพปัจจุบัน ของโรงงานผลิตอาหารสัตว์เลี้ยง กรณีศึกษาแห่งหนึ่ง ซึ่งเป็นผู้ผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงที่มีการใช้เครื่องจักรอัตโนมัติในกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก จากการเก็บข้อมูลเบื้องต้น ในช่วงเดือนมิถุนายน 2568 โดยทำการเก็บข้อมูลระยะเวลา 2 สัปดาห์ ในขั้นตอนการลำเลียงกระป๋องอาหารสัตว์ ซึ่งมีเครื่องเก็บกระป๋องทั้งหมด 9 เครื่องพบว่า เครื่องเก็บกระป๋องเครื่องที่ 3 (Unloader No.3) มีความถี่ในการเกิดชิ้นงานเสีย คือกระป๋องบุบสูงที่สุด คิดเป็น

499 ชิ้น จากจำนวนกระป๋องบุบทั้งหมด 1,471 ชิ้น หรือคิดเป็น 29% ซึ่งปัญหาเกิดจาก กระป๋องเกิดการกระแทกกันระหว่างการลำเลียงบนสายพาน วิธีการปาดกระป๋องเข้าจานหมุนแบบต่อเนื่องไม่มีช่วงพัก ทำให้กระป๋องไปอัดหรือซ้อนกัน และหล่นหรือบุบได้ หรือเกิดจากไคดรางที่เป็นอุปกรณ์นำทางกระป๋อง สั่นเกินไปทำให้การไหลของกระป๋องติดขัด และไม่สม่ำเสมอ รวมถึงวิธีการปฏิบัติงานของพนักงานที่ยังขาดมาตรฐานเดียวกัน ส่งผลให้กระป๋องที่บุบ ต้องถูกคัดแยกออกจากกระบวนการผลิต ทำให้เกิดความสูญเสียทั้งด้านผลผลิตเวลา และต้นทุนที่เพิ่มขึ้น

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษา เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางปรับปรุงของการเกิดกระป๋องบุบ ของเครื่องเก็บกระป๋องเครื่องที่ 3 (Unloader No.3) ในขั้นตอนการลำเลียงกระป๋อง โดยประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมอุตสาหการ เช่น เครื่องมือทางคุณภาพ (QC Tools) เช่น ใบตรวจสอบแผนภูมิพาเรโต ผังก้างปลา ฯลฯ หลักการ PDCA เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขและปรับปรุง ทั้งนี้ เพื่อลดจำนวนชิ้นงานเสียในขั้นตอนการผลิตให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตมีดังนี้

จุฑาภรณ์ ได้ศึกษาปรับปรุง กระบวนการผลิตถุงมือยางธรรมชาติ ด้วยการประยุกต์ใช้แนวคิดลีน แผนผังแสดงสาเหตุ

และผล หลักการ 5W+1H และเทคนิค ECRS (Eliminate, Combine, Rearrange, Simplify) ผลการปรับปรุง พบว่า จำนวนกิจกรรมการผลิตลดลง คิดเป็นร้อยละ 17.78 และ ระยะเวลากระบวนการผลิต ลดลง คิดเป็นร้อยละ 9.69 [2]

อริษา และคณะ ได้ทำการปรับปรุงประสิทธิภาพ กระบวนการคลังสินค้าอาหารสัตว์สำเร็จรูปในกรณีศึกษา โดย ประยุกต์ใช้หลักการเขียนแผนภาพกระบวนการทางธุรกิจ (IDEFO) เทคนิคการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการ คลังสินค้า หลักการวางผังคลังสินค้าและหลักการ ECRS ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพด้านความถูกต้องในการนับ สินค้า พบว่าสามารถลดความผิดพลาดของข้อมูลสินค้าที่ตรวจ นับผิดได้ 18.67 รายการ คิดเป็นประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 16.52 ประสิทธิภาพด้านคุณภาพ หลังจากปรับปรุง กระบวนการ สามารถลดความผิดพลาดของการจ่ายสินค้าไม่ FIFO ได้เฉลี่ย 5 รายการ คิดเป็นประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.42 [3]

ปัญญา และวรธิดา ได้ประยุกต์วิธีคิดเชิงออกแบบบริการ ร่วมกับวิธีการศึกษางานในการปรับปรุงกระบวนการผลิตขนม ัญพิซซอตแท่งใน วิสาหกิจชุมชนแห่งหนึ่ง ผลลัพธ์ของงานวิจัย สามารถลดเวลาการผลิตขนม ัญพิซซอตแท่งจากเดิม 1.83 นาที ต่อชิ้น เหลือ 1.22 นาทีต่อชิ้น คิดเป็นเวลาที่ใช้ในการผลิต ลดลง 33.42% และลดของเสียลงได้ประมาณ 4% [4]

ธนิดา ได้ทำการปรับปรุงสายการบรรจุผลิตภัณฑ์แป้ง โดย ประยุกต์ใช้การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา การวิเคราะห์ กระบวนการปฏิบัติงานด้วยแผนภูมิคน-เครื่องจักร แผนภูมิมือ ข่าย-ขวา และหลักการฮิซาร์เอส รวมทั้งการออกแบบอุปกรณ์ ช่วยในการปฏิบัติงาน ผลจากการวิจัย พบว่า สายการบรรจุ ผลิตภัณฑ์แป้งหลังการปรับปรุงมีรอบเวลายานลดลงจาก 33.61 วินาที เหลือ 25.88 วินาที หรือลดลง 23.00 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ที่บรรจุได้ต่อวันเพิ่มขึ้นจาก 214 กล่อง เป็น 278 กล่อง หรือเพิ่มขึ้น 29.91 เปอร์เซ็นต์ [5]

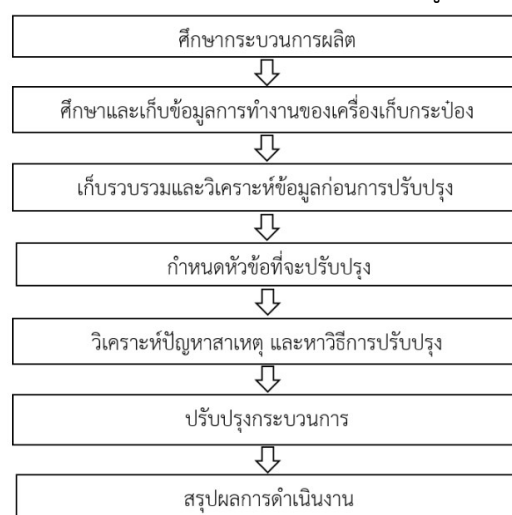
จากนั้นยังมีงานวิจัยอีกหลายงาน ที่ได้ประยุกต์ใช้แผนผัง ก้างปลา หลักการ Why-Why วงจรคุณภาพ PDCA และ หลักการ 3GEN เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตใน โรงงานกรณีศึกษาตัวอย่าง [6-8] และมีงานวิจัยในต่างประเทศ Rangel-Sánchez และคณะ ได้นำ PDCA มาประยุกต์ใช้

ร่วมกับเครื่องมือคุณภาพในกระบวนการผลิตมอเตอร์ไฟฟ้า สามารถลดของเสียในกระบวนการผลิตได้ [9]

Le และคณะ ได้นำแนวคิด Lean Six Sigma แบบ DMAIC ไปปรับปรุงคุณภาพ ในกรณีศึกษาโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ [10] ดังนั้น จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จะเห็นได้ว่าการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิต ยังคงเป็นงานวิจัย เชิงประยุกต์ ที่นักวิจัยให้ความสนใจในการเพิ่มประสิทธิภาพ การผลิต ให้กับสถานประกอบการและในโรงงานอย่างต่อเนื่อง

3. วิธีการดำเนินงานวิจัย

โดยขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.1 ศึกษากระบวนการผลิตอาหารสัตว์

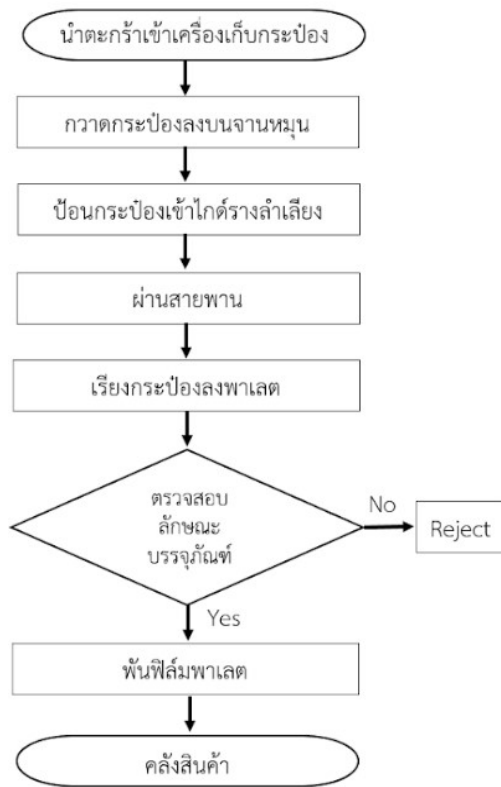
กระบวนการผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงประเภทกระป๋อง ในที่นี้ จะเกี่ยวข้องกับ 2 แผนก ได้แก่ แผนกการผลิต และแผนก ลำเลียงกระป๋อง โดยมีรายละเอียดขั้นตอนดังนี้

(1) แผนกการผลิต

กระบวนการผลิต เริ่มต้นตั้งแต่การรับวัตถุดิบ (ปลาทูน่า) ตัดหัว ผ่าท้อง ควักไส้ และทำการอบ จากนั้นให้ผ่านเครื่องจับ โลหะแล้วทำการบรรจุ ปิดฝากระป๋อง ทำการฆ่าเชื้อ และทำให้ เย็นลง โดยกระป๋องที่ออกจากแผนกผลิต จะถูกส่งต่อมายัง แผนกลำเลียงกระป๋องต่อไป

(2) แผนกลำเลียงกระป๋อง

จะเริ่มจากการรับกระป๋องที่ถูกส่งมาจากแผนกผลิตในรูปแบบตะกร้า จากนั้นนำตะกร้าเข้าเครื่องเก็บกระป๋อง (Unloader) พนักงานจะทำการยกและปาดกระป๋องลงบนจานหมุน ปล่อยให้ไหลไปตามไค้รางลำเลียง แล้วลงสู่สายพาน จากนั้นพนักงานท้ายราง จะทำการเรียงกระป๋องลงพาเลต ให้ครบตามจำนวนชั้น ตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์ จากนั้นพาเลตจะถูกพันฟิล์มด้วยเครื่องจักร และขนย้ายไปเก็บที่คลังสินค้า เพื่อรอจัดจำหน่ายต่อไป โดยรูปภาพแสดงการทำงานในแผนกลำเลียงกระป๋อง ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 แผนผังการทำงานของแผนกลำเลียงกระป๋อง

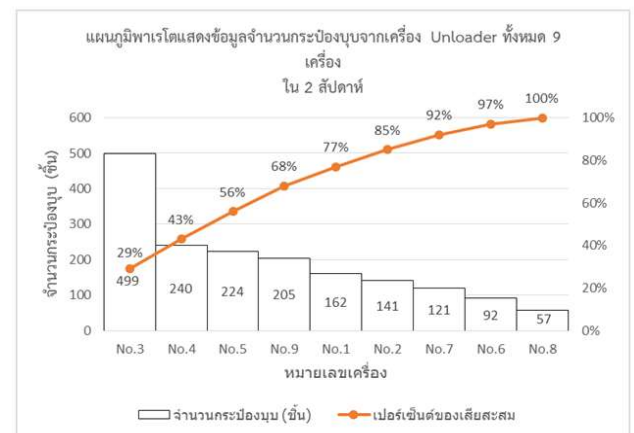
3.2 การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลก่อนการปรับปรุง

จากการศึกษากระบวนการผลิตข้างต้น พบว่า มีของเสียหรือกระป๋องบวมเกิดขึ้นในแผนกลำเลียงกระป๋อง โดยตัวอย่างของกระป๋องขึ้นงานบวม ดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3 ตัวอย่างของกระป๋องบวม

จากการศึกษาข้อมูลในแผนกลำเลียงกระป๋อง (ช่วงเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม 2568) โดยผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลจำนวนกระป๋องบวมที่เกิดขึ้น ซึ่งใช้เครื่องมือทางคุณภาพ (QC Tools) ได้แก่ ใบตรวจสอบ (Check Sheets) มาช่วยในการเก็บข้อมูลจำนวนกระป๋องบวม จากเครื่องเก็บกระป๋องทั้งหมด 9 เครื่อง โดยทำการเก็บข้อมูลระยะเวลา 2 สัปดาห์ (ช่วงเดือนมิถุนายน 2568) จากนั้นทำการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อจัดลำดับความสำคัญโดยใช้แผนภูมิพาเรโต (Pareto Diagram) ข้อมูลดังในรูปที่ 4



รูปที่ 4 แผนภูมิพาเรโตแสดงจำนวนกระป๋องบวมจากเครื่องเก็บกระป๋องทั้ง 9 เครื่อง

จากรูปที่ 4 พบว่า เครื่องเก็บกระป๋องหมายเลข 3 มีจำนวนกระป๋องบวมสูงที่สุด คิดเป็น 499 ชิ้น จากจำนวนกระป๋องบวมทั้งหมด 1,471 ชิ้น หรือคิดเป็น 29% ของของเสียทั้งหมด ดังนั้นทีมวิจัย จึงได้พิจารณาเลือกเครื่องเก็บกระป๋องหมายเลข 3 เพื่อเป็นตัวอย่างในการหาแนวทางปรับปรุงเพื่อลดจำนวนกระป๋องบวมให้กับทางโรงงานและจากนั้นได้ทำการเก็บ

ข้อมูลจำนวนกระป๋องบัพของเครื่องเก็บกระป๋องหมายเลข 3 โดยทำการเก็บข้อมูลย้อนหลัง 2 เดือน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน-เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2568 ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนกระป๋องบัพของเครื่องเก็บกระป๋อง หมายเลข 3 (ก่อนปรับปรุง)

เดือน	จำนวนกระป๋อง Input (ชิ้น)	จำนวน กระป๋องบัพ (ชิ้น)	เปอร์เซ็นต์ (%)
มิถุนายน	2,586,935	2,662	0.10%
กรกฎาคม	1,573,882	1,653	0.11%
รวม	4,160,817	4,315	0.10%
เฉลี่ย	2,080,409	2,158	0.10%

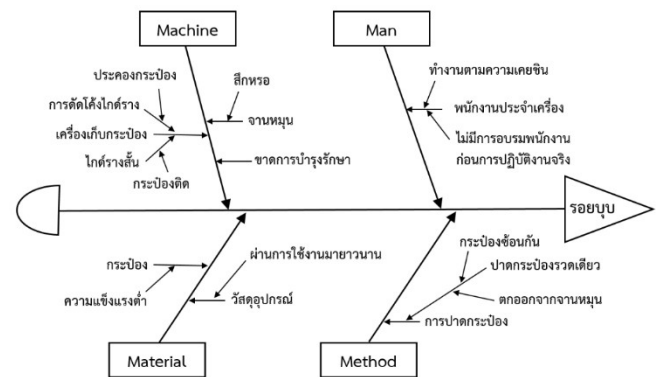
จากตารางที่ 1 ในช่วงเวลาเก็บข้อมูลก่อนการปรับปรุง (มิถุนายน-กรกฎาคม 2568) พบว่า จำนวนกระป๋องทั้งหมดที่ถูกส่งเข้ามาในแผนกลำเลียงกระป๋อง ของเครื่องเก็บกระป๋อง หมายเลข 3 มีจำนวนเท่ากับ 4,160,817 ชิ้น หรือมีจำนวนกระป๋องทั้งหมดที่ถูกส่งมายังเครื่องเก็บกระป๋องเฉลี่ยคิดเป็นประมาณ 2,080,409 ชิ้นต่อเดือน ซึ่งจะเห็นว่ามีจำนวนกระป๋องที่ถูกส่งเข้ามายังเครื่องเก็บกระป๋องเครื่องที่ 3 เป็นจำนวนค่อนข้างมาก เนื่องจากส่วนใหญ่ในระบบการผลิตอาหารสัตว์กระป๋อง จะใช้เครื่องจักรอัตโนมัติจึงทำให้มีอัตราการผลิตที่เร็วและมีกำลังการผลิตในปริมาณที่สูงมาก และมีจำนวนกระป๋องบัพเฉลี่ยเท่ากับ 2,158 ชิ้นต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 0.10 ซึ่งถ้ากระป๋องบัพ 1 ชิ้น ราคาเฉลี่ยอยู่ที่ 10 บาท ต่อชิ้น ดังนั้น มูลค่าของกระป๋องบัพเฉลี่ย คิดเป็น 21,580 บาท ต่อเดือน

4. การวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางการปรับปรุง

จากการศึกษาได้ทำการประยุกต์หลักการ PDCA ซึ่งเป็นกิจกรรมพื้นฐานในการพัฒนาประสิทธิภาพและคุณภาพของการดำเนินงานกิจกรรมในองค์กร ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน คือ วางแผน ปฏิบัติ ตรวจสอบ และปรับปรุงการดำเนินงานกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง [11] โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.1 Plan: P การวิเคราะห์สาเหตุและแผนการปรับปรุง

โดยได้ทำการประชุมและระดมสมอง ร่วมกันกับหัวหน้ากลุ่มและพนักงานที่เกี่ยวข้องในแผนก เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่มีผลกระทบต่อกระบวนการลำเลียงกระป๋อง ของเครื่องเก็บกระป๋องหมายเลข 3 โดยใช้แผนผังก้างปลา และพิจารณาหาสาเหตุจากหลักการ 4M คือ คน (Man), เครื่องจักร (Machine), วัสดุวัตถุดิบ (Material), และวิธีการ (Method) ซึ่งสามารถพิจารณาสาเหตุของการเกิดปัญหากระป๋องบัพ ได้ดังในรูปที่ 5



รูปที่ 5 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุของปัญหากระป๋องบัพ

จากรูปที่ 5 สามารถพิจารณาสาเหตุของการเกิดปัญหากระป๋องบัพ ได้ดังนี้

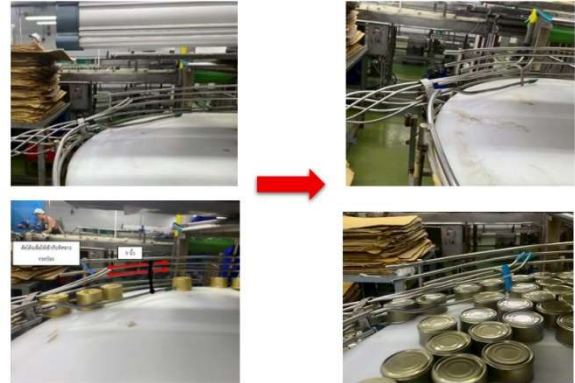
- (1) ด้านคน (Man) พนักงานทำงานตามความเคยชิน และยังไม่มีการฝึกอบรมในการใช้งานเครื่องจักรก่อนการปฏิบัติงานจริง
- (2) ด้านเครื่องจักร (Machine) ในขั้นตอนลำเลียงกระป๋องพบว่า ความโค้งของโกัดรางยังไม่เหมาะสมกับทิศทางของจานหมุน และโกัดรางสั้นเกินไป ทำให้การไหลของกระป๋องติดขัดและไม่สม่ำเสมอ
- (3) ด้านวัสดุวัตถุดิบ (Material) กระป๋องมีความแข็งแรงต่ำ
- (4) ด้านวิธีการ (Method) การปาดกระป๋องเข้าจานหมุนเป็นแบบต่อเนื่องไม่มีช่วงพัก อาจทำให้กระป๋องไปอัดหรือซ้อนกันและหล่นออกจากจานหมุน เป็นสาเหตุทำให้เกิดกระป๋องตกหล่นและบัพได้

ดังนั้น ทีมงานจึงได้พิจารณาจัดทำแผนการปรับปรุงเฉพาะใน 3 ปัจจัยหลัก ที่สามารถดำเนินการได้ก่อน ได้แก่ คน (Man), เครื่องจักร (Machine) และวิธีการ (Method) ซึ่งแผนการปรับปรุง แสดงดังในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แผนในการปรับปรุง

ปัจจัย	สาเหตุหลัก	สาเหตุย่อย	แผนการปรับปรุง
คน (Man)	ขาดการอบรมทักษะการใช้งาน	พนักงานทำงานตามความเคยชิน	อบรมพนักงานในการใช้งานเครื่องจักรที่ถูกต้องและข้อควรระวังต่างๆ
เครื่องจักร (Machine)	ไคต์ราง	- ไคต์รางโค้งไม่เหมาะสมกับทิศทางของจานหมุน - ไคต์รางสั้นเกินไป ทำให้กระป๋องติดขัด - ขาดการทำความสะอาด ทำให้การไหลของกระป๋องไม่สม่ำเสมอ	- ทำการดัดโค้งไคต์รางให้เหมาะสมกับทิศทางการทำงาน - เพิ่มความยาวของไคต์รางให้มากขึ้น เพื่อช่วยประคองกระป๋อง - จัดพนักงานให้ประจำเครื่อง ทำความสะอาดก่อนปฏิบัติงาน
วิธีการ (Method)	การปาดกระป๋อง	- การปาดกระป๋องเข้าจานหมุนแบบต่อเนื่องไม่มีช่วงพัก ทำให้กระป๋อง ไปอัดหรือซ้อนกันและหล่นออกจากจานหมุน ทำให้เกิดกระป๋องบวม	- ปรับขั้นตอนการปาดให้มีความเหมาะสม โดยแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 ปาดไปที่ 60% แล้วช่วงที่ 2 ปาดอีก 40% - จัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงานให้ชัดเจน

รูปทรงของจานหมุนให้มากขึ้น ซึ่งในส่วนนี้ไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม เนื่องจากช่วงทำการเชื่อมและใช้เศษวัสดุที่มีในโรงงาน ตัวอย่างไคต์รางที่ปรับปรุง ดังในรูปที่ 7



(ก) ก่อนปรับปรุง

(ข) หลังปรับปรุง

รูปที่ 7 การปรับปรุงไคต์รางโดยการเพิ่มความยาวและดัดโค้ง

4.2 Do: D การปรับปรุงแก้ไขปัญหา

ในการปรับปรุงแก้ไขปัญหานี้ ได้มีการดำเนินการดังนี้

(1) ด้านคน (Man)

ได้ทำการจัดอบรมพนักงานก่อนเริ่มทำงานโดยหัวหน้ากลุ่ม และให้พนักงานทำตามข้อปฏิบัติที่ได้กำหนดไว้ ภาพกิจกรรมดังในรูปที่ 6



รูปที่ 6 การจัดอบรมพนักงานก่อนเริ่มทำงานโดยหัวหน้ากลุ่ม

(2) ด้านเครื่องจักร (Machine)

โดยทีมผู้วิจัยได้ปรึกษาร่วมกับทีมงานช่างในโรงงาน เพื่อทำการออกแบบปรับปรุงไคต์ราง เนื่องจากไคต์รางเดิมสั้นเกินไป โดยการเพิ่มความยาวของไคต์ราง ให้ยาวขึ้นประมาณ 24 เซนติเมตร และทำการดัดโค้งสแตนเลส เพื่อให้เข้ากับ

(3) ด้านวิธีการ (Method)

สำหรับวิธีการปาดกระป๋อง จากวิธีการเดิมจะปาดกระป๋องเข้าจานหมุนแบบต่อเนื่องติดๆกัน ไม่มีช่วงพัก ส่งผลทำให้กระป๋องอัดซ้อนกันเกิดการตกหล่นและบวมได้ ดังนั้น จึงได้ทดลองโดยให้พนักงานปรับวิธีการปาดกระป๋องออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงแรกปาดกระป๋องไปในปริมาณที่ 60% ก่อน แล้วจากนั้นช่วงที่ 2 ปาดอีก 40% ในส่วนที่เหลือ ตัวอย่างดังในรูปที่ 8



รูปที่ 8 การปรับปรุงวิธีการปาดกระป๋อง

จากรูปที่ 8 หลังจากทีพนักงานได้ทดลองปรับวิธีการปาดกระป๋องออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงแรกปาดกระป๋องปริมาณ 60% ก่อน จากนั้นทำการปาดกระป๋องในส่วนที่เหลืออีก 40 % พบว่า จำนวนกระป๋องไม่อัดซ้อนกระแทกกัน ลดการตกหล่น

และการบุงได้ ทำให้การไหลของกระป๋องเข้าสู่งานหมุนมีความสม่ำเสมอมากยิ่งขึ้น

4.3 Check: C การตรวจสอบผลการดำเนินงาน

หลังจากที่ได้ดำเนินการปรับปรุงในด้านต่างๆแล้ว ก็ได้ทำการเก็บข้อมูลของเครื่องเก็บกระป๋องหมายเลข 3 หลังการปรับปรุงเป็นระยะเวลา 2 เดือน ตั้งแต่เดือนสิงหาคม-กันยายน พ.ศ. 2568 โดยข้อมูลดังในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนกระป๋องบุงของเครื่องเก็บกระป๋อง หมายเลข 3 (หลังปรับปรุง)

เดือน	จำนวนกระป๋อง Input (ชิ้น)	จำนวน กระป๋องบุง (ชิ้น)	เปอร์เซ็นต์ (%)
สิงหาคม	2,283,044	1,563	0.07%
กันยายน	1,915,452	976	0.05%
รวม	4,198,496	2,539	0.06%
เฉลี่ย	2,099,248	1,270	0.06%

จากตารางที่ 3 พบว่า จำนวนกระป๋องทั้งหมดที่ถูกส่งเข้าเครื่องเก็บกระป๋องเครื่องที่ 3 มีจำนวนกระป๋องเฉลี่ยเท่ากับ 2,099,248 ชิ้นต่อเดือน และจำนวนกระป๋องบุงเฉลี่ยเท่ากับ 1,270 ชิ้นต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 0.06 โดยข้อมูลจำนวนกระป๋องบุง เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับก่อนและหลังการปรับปรุงจะได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบข้อมูลจำนวนกระป๋องบุงเฉลี่ย ของเครื่องเก็บกระป๋องที่ 3 ก่อน-หลังการปรับปรุง

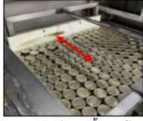
รายการ	จำนวน กระป๋อง Input เฉลี่ย (ชิ้น)	จำนวน กระป๋อง บุงเฉลี่ย (ชิ้น)	มูลค่า ของ กระป๋อง บุง (บาท)	เปอร์เซ็นต์ (%)
ก่อนการ ปรับปรุง	2,080,409	2,158	21,580	0.10%
หลังการ ปรับปรุง	2,099,248	1,270	12,700	0.06%
ผลต่าง		888	8,880	0.04%

หมายเหตุ: ราคากระป๋องบุงเฉลี่ยอยู่ที่ 10 บาทต่อชิ้น

จากตารางที่ 4 พบว่า ก่อนและหลังการปรับปรุง มีจำนวนกระป๋องบุงเฉลี่ยลดลง จากจำนวน 2,158 ชิ้นต่อเดือน ลดลงเหลือ 1,270 ชิ้นต่อเดือน ลดลงได้เฉลี่ย 888 ชิ้นต่อเดือน คิดเป็นร้อยละที่ลดลงได้เท่ากับ 41.14 และมูลค่าของกระป๋องบุงเฉลี่ยที่ลดลงได้คิดเป็น 8,888 บาทต่อเครื่องต่อเดือน หรือประมาณ 106,656 บาทต่อเครื่องต่อปี

4.4 Action: A การจัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงาน

เมื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ ก่อนและหลังการปรับปรุงของเครื่องเก็บกระป๋องเครื่องที่ 3 จะเห็นได้ว่าจำนวนกระป๋องบุงเฉลี่ยมีค่าที่ลดลง ดังนั้น สำหรับวิธีการปาดกระป๋อง ทางทีมงานจึงได้จัดทำเป็นมาตรฐานการปฏิบัติงานใหม่ (Work Instruction) ให้กับพนักงาน และสามารถนำไปปรับใช้กับพนักงานในแต่ละกะ และในเครื่องเก็บกระป๋องเครื่องอื่นๆที่มีปัญหาคล้ายๆกัน โดยมาตรฐานการปฏิบัติงานของวิธีการปาดกระป๋องที่ปรับปรุง ดังในรูปที่ 9

แบบฟอร์ม เสนอ/ขอเปลี่ยนแปลง/ปรับปรุงการทำงาน (One Point Lesson)		FPPDXX19-0-03/1/2022
ฝ่าย ผลิตภัณฑ์ แผนก รหัสรับ-เก็บกระป๋อง พื้นที่ เก็บกระป๋อง No เรื่อง/ปัญหา/ข้อเสนอนี้ การปรับปรุงวิธีการปาดกระป๋อง		
สาเหตุของการเสนอ/ขอเปลี่ยนแปลง ☐ ความปลอดภัย ☐ ประสิทธิภาพการทำงาน ☒ ป้องกันความผิดพลาด ☒ คำนึงในการทำงาน		
ไม่ควรปฏิบัติ ☒ ควรปฏิบัติ ☒		
 ปาดกระป๋องทีละ 1 ชิ้นละกว่า รวดเร็ว	 ปาดกระป๋องแบ่งเป็น 2 ช่วง โดยปาด 60% ก่อน จากนั้นปาด 40% ที่เหลือ	ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น 1. ป้องกันการขัดหรือข้อนกันของกระป๋อง 2. ป้องกันกระป๋องตกออกจากงานหมุน 3. ลดจำนวนกระป๋องบุง ผู้สอน ผู้ช่วยผู้จัดการแผนก ผู้เรียน/ตำแหน่งที่เรียน หัวหน้ากลุ่มพนักงาน ประจำเครื่องเก็บกระป๋อง วันเริ่มปฏิบัติงาน 1/08/2568 Asst. PD Department Manager Asst. PD Department Manager Production Department Manager

รูปที่ 9 มาตรฐานการปฏิบัติงานใหม่ (Work Instruction) ของวิธีการปาดกระป๋อง

5. สรุปผลการวิจัย

ทีมผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและปรับปรุงในขั้นตอนการลำเลียงกระป๋องของโรงงานผลิตอาหารสัตว์กรณีศึกษา โดยได้มีการประยุกต์ใช้เครื่องมือทางคุณภาพ เช่น ใบตรวจสอบ ผังพาเรโต (Pareto Diagram) เพื่อเก็บข้อมูลและพิจารณาเลือก

ปัญหา โดยได้เลือกศึกษาปรับปรุงเครื่องเก็บกระป๋องหมายเลข 3 เนื่องจาก มีจำนวนกระป๋องบุบสูงที่สุด จากจำนวนเครื่องเก็บกระป๋องทั้งหมด 9 เครื่อง จากนั้นใช้แผนผังก้างปลา (Fish-Bone Diagram) และหลักการ PDCA เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา และหาแนวทางปรับปรุงเพื่อลดจำนวนกระป๋องบุบ ทั้งนี้ ได้พิจารณาจัดทำแผนการปรับปรุงใน 3 ปัจจัยหลักที่สามารถดำเนินการได้ก่อน ได้แก่ 1.ด้านคน (Man) ซึ่งได้ทำการจัดอบรมพนักงานในการใช้งานเครื่องจักรและข้อควรระวังตามข้อปฏิบัติที่ได้กำหนดไว้ ก่อนเริ่มทำงานโดยหัวหน้ากลุ่ม 2. ด้านเครื่องจักร (Machine) โดยได้ทำการออกแบบและเพิ่มความยาวของโกด์รางขึ้นประมาณ 24 เซนติเมตร และทำการตัดโค้งสแตนเลส เพื่อให้เข้ากับรูปทรงของจานหมุนให้มากขึ้น เพื่อลดการติดขัด ทำให้การไหลของกระป๋องสม่ำเสมอขึ้น และ 3.ด้านวิธีการ (Method) ได้ปรับปรุงวิธีการปาดกระป๋อง แบบใหม่ โดยแบ่งการปาดกระป๋องในปริมาณที่ 60% ก่อน แล้วจากนั้นช่วงที่ 2 ปาดอีก 40% ของปริมาณกระป๋องที่เหลือ ทำให้จำนวนกระป๋องไม่อัดซ้อนและกระแทกกัน และได้จัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงานของวิธีการปาดกระป๋องแบบใหม่ให้กับทางโรงงาน ผลการปรับปรุง สามารถลดจำนวนกระป๋องบุบของเครื่องเก็บกระป๋องของเครื่องที่ 3 ลงได้ จากเดิมมีจำนวนกระป๋องบุบเฉลี่ย 2,158 ชิ้นต่อเดือน ลดลงได้เฉลี่ย 888 ชิ้นต่อเดือน ซึ่งสามารถลดค่าความเสียหายของกระป๋องบุบลงได้เฉลี่ย 8,880 บาทต่อเครื่องต่อเดือน หรือประมาณ 106,656 บาทต่อเครื่องต่อปี

6. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ จะเป็นการปรับปรุงการทำงานเพื่อลดจำนวนกระป๋องบุบของเครื่องเก็บกระป๋องเครื่องที่ 3 ที่ใช้เป็นตัวอย่างกรณีศึกษาเท่านั้น ดังนั้นในการปรับปรุงครั้งต่อไป ควรทำการศึกษาเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตของเครื่องเก็บกระป๋องเครื่องอื่นๆ หรือในกระบวนการผลิตอื่นๆ ของโรงงาน รวมถึงการศึกษาเพื่อวิเคราะห์การเสียรูปของกระป๋องหรือการใช้เครื่องมือแบบไฮบริดในการแก้ปัญหา ทั้งนี้ เพื่อลดจำนวนของเสีย และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้กับทางโรงงานต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ ของโรงงานกรณีศึกษาตัวอย่าง ที่ให้ความร่วมมือและให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลเพื่อใช้สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่ให้การสนับสนุนสิ่งต่างๆ ในการทำวิจัยจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมปศุสัตว์. มาตรฐาน GMP Pet Food. 2556. เข้าถึงได้ จาก : <https://thaipetfood.org/download/Law/2.GMP%20PET%20Food%20Oct%202556.pdf> [เข้าถึงเมื่อ 10 มีนาคม 2569].
- [2] จุฬารัตน์ แก้วสุด. การปรับปรุงกระบวนการผลิตด้วยการประยุกต์ใช้แนวคิดลีน กรณีศึกษา: โรงงานผลิตถุงมือยาง จ. สงขลา. สารนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์; 2562.
- [3] อริษา แซ่ไคว้, สุธี ประจักษ์, ชัชวาล มงคล, สายฝน เสกขุนทด. การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการคลั่งสินค้าอาหารสัตว์สำเร็จรูป กรณีศึกษา: โรงงานผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูปแห่งหนึ่ง. วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. 2562;14(2):69-77.
- [4] บัญชา อริยะจรรยา, วรธดา อุทัยรัตน์. การประยุกต์วิธีคิดเชิงออกแบบบริการร่วมกับวิธีการศึกษางานเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตระดับวิสาหกิจชุมชนกรณีศึกษา กระบวนการผลิตขนมธัญพืชอัดแท่ง. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. 2564;16(1):39-52.
- [5] ธนิดา สุนารักษ์. การปรับปรุงประสิทธิภาพสายการผลิตกรณีศึกษาสายการบรรจุผลิตภัณฑ์แป้ง. วารสารข่าวงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมไทย. 2559;2(3):51-60.
- [6] นุชสรา เกรียงกรกฎ, ปรีชา เกรียงกรกฎ, นิลาวรรณ ดวงใจ, ปิยวรรณ คำชัย. การปรับปรุงการผลิตในขั้นตอนผลิตลดตะแกรงวายเมท. วารสารข่าวงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมไทย. 2565;8(2):67-77.
- [7] วิชญา จันทนา, วิชรพจน์ ทรัพย์สงวนบุญ. การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเซรามิค: กรณีศึกษาโรงงานในจังหวัดสมุทรปราการ. วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 2563;37(2):58-83.

- [8] จินตณัย ไพรสมณต์, กิตติชัย อธิกุลรัตน์, ภัทรพงษ์ ภาควงษ์. การปรับปรุงการผลิตประกับรางรถไฟด้วยเทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรม: กรณีศึกษาการผลิตประกับราง. *Engineering and Technology Horizons*. 2566;40(4):1–14.
- [9] Rangel-Sánchez MÁ, Urbina-González JDJ, Carrera-Escobedo JL, Guirette-Barbosa OA, Murillo-Rodriguez VA, Celaya-Padilla JM, et al. Enhancing scrap reduction in electric motor manufacturing for the automotive industry: a case study using the PDCA (Plan-Do-Check-Act) approach. *Applied Sciences*. 2024;14(7):2999. doi:10.3390/app14072999.
- [10] Le MT, Lu HK, Nguyen KTH. Continuous improvement of productivity and quality with applying Lean Six Sigma: a case study. *Journal of Technical Education Science*. 2024;19(Special Issue 03):90–101. doi:10.54644/jte.2024.1586.
- [11] ศุภชัย อาชีวะระงับโรค. *Practical PDCA แก้ปัญหาและปรับปรุงงานเพื่อความสำเร็จ*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ซีโน ดีไซน์; 2546.