การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการประกอบเครื่องจักรโดยใช้หลักการไคเซ็น กรณีศึกษา บริษัทออกแบบติดตั้งระบบอัตโนมัติ

The Increasing of Machine Assembly Processes Performance Efficiency by Using Kaizen Principle Case Study: Automation Design and Installation Company

สินมหัต ฝ่ายลุย[1] รุ่งเพชร รัศมี[1] วีรพงศ์ นุพพล[1] วิษณุ แฟงเมือง[1] ภัทรพงศ์ เกิดลาภี[1]*

[1]สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ 60 หมู่ 3 ถนนสายเอเชีย (กรุงเทพฯ นครสวรรค์) ตำบลหันตรา อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13000

Sinmahut phailuy[1] Rungphet Rasamee[1] Weerapong Nuppon[1]

Wisanu Fangmuang[1] Phattharapong Kiedlaphi[1]*

[1]Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering and Architecture,

Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi,

60 Moo 3 Asian Highway, Phranakhon Si Ayutthaya, 13000

*Corresponding author Email: pongsak.ke@rmutsb.ac.th

(Received: 7 September 2023 / Accepted: 14 December 2023 / Published: 26 December 2023)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการประกอบเครื่องจักรโดยใช้หลักการไคเซ็น โดยการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและการแก้ไขปัญหา โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้คือ 1) ศึกษากระบวนการประกอบเครื่องจักร 2) ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการประกอบเครื่องจักร และเลือกประเภทปัญหาที่สำคัญโดยใช้หลักการเครื่องมือคุณภาพ 7 อย่าง 3) วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่ได้รับการเลือกโดยใช้เครื่องมือคุณภาพ และนำเสนอแนวทางการลดปัญหาที่เกิดขึ้นโดยใช้หลักการไคเซ็น 4) นำหลักการไคเซ็นปฏิบัติ พร้อมทั้งเปรียบเทียบผล จากการปรับปรุงตามแนวทางที่เสนอ ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพกระบวนการประกอบเครื่องจักรสูงขึ้น เวลาในการประกอบเครื่องจักรลดลง ปัญหาที่เกิดกับลูกค้าน้อยลง ผลิตได้ตามมาตรฐานที่ลูกค้าต้องการ เนื่องจากการรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ปัญหาด้วยเครื่องมือคุณภาพ และดำเนินการวิเคราะห์สาเหตุ และหาวิธีการแก้ไข ส่งผลให้ประสิทธิภาพการดำเนินการประกอบเครื่องจักรสูงขึ้นมากกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ เวลาของการทำงานที่ลดลงเฉลี่ย 30 เปอร์เซ็นต์ ส่งงานทันตามกำหนดเวลา

คำสำคัญ: เครื่องมือคุณภาพ 7 อย่าง กระบวนการประกอบเครื่องจักร ประสิทธิภาพ หลักการไคเซ็น

Abstract

The objectives of this research are to machine assembly processes efficiency by Using Kaizen principle to analyze the cause and solve problems. The methodology of this research has 4 steps. 1) To study the process of the machine assembly processes. 2) To define the defect in a process of machine assembly processes and select the significant defect by using 7 QC tools principle. 3) To analyze the cause of the significant defect and to propose the guideline for reduce the defect by Kaizen principle. 4) To implement the Kaizen principle and compare the result. The improvement was tried to Higher machine assembly process efficiency. It was found that the reduced assembly time fewer customer problems

Produced according to the standards required by customers. The efficiency of machine assembly operations is increased by more than 25 percent, the average work time is reduced by 30 percent, and the work is delivered on time.

Keywords: 7 QC tools, Machine Assembly Process, Efficiency, Kaizen

1. บทนำ

โลกยุคปัจจุบันนี้ การทำงานในหน่วยงานหรือองค์กรจำเป็นต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเพื่อพัฒนาตนเองและองค์กรของตนให้ทันต่อเหตุการณ์และเตรียมรับมือกับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อให้องค์กรของตนอยู่รอดและสามารถขับเคลื่อนต่อไปได้ [1] ในสภาวะการแข่งขันที่จำเป็นต้องใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดคุณค่ามากที่สุดกลับมีความสูญเปล่าหลายอย่างซ่อนอยู่และไม่มีการปรับปรุงหรือพัฒนา แนวทางการเพิ่มผลิตภาพเพื่อให้แข่งขันกับนานาประเทศได้นั้น สามารถทำได้หลากหลายวิธี เช่น การปลูกจิตสำนึกและทำความเข้าใจด้านผลิตภาพให้พนักงานในองค์กร การฝึกทักษะการปฏิบัติงานให้พนักงาน มีความชำนาญ การพัฒนากระบวนการคิดหรือการปรับปรุงงานให้กับพนักงาน เป็นต้น เครื่องมือพื้นฐานการเพิ่มผลิตภาพที่ช่วยพัฒนาบุคลากรและกระบวนการทำงานอย่าง Kaizen เป็นอีกหนึ่งเครื่องมือที่หลายๆ องค์กร นิยมนำมาประยุกต์ใช้ในองค์กร [2] อีกทั้งมีผู้วิจัยนำหลักการของ Kaizen มาทำการวิเคราะห์หาสาเหตุพร้อมเสนอแนวทางในการแก้ไขต่างๆ เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตขวดแก้ว [4] การลดความสูญเสียของกระบวนการผลิตเต้าหู้ปลา [5] การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานการออกแบบวิธีการติดตั้งสถานีส่งสัญญาณระบบ 4G [6] ส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตสูงขึ้น ปัญหาของเสียในกระบวนการผลิตลดลง เป็นต้น

จากการที่ผู้วิจัยได้เข้าไปศึกษาในกระบวนการผลิตเครื่องจักรของบริษัทออกแบบติดตั้งระบบอัตโนมัติกรณีศึกษา พบว่าเครื่องจักรที่ทำการผลิตนั้น ได้รับคำร้องเรียนจากลูกค้าว่าใช้เวลาในการผลิตนานเกินไป ส่งผลต่อสายการผลิตของลูกค้า ดังนั้นการทำงานวิจัยในครั้งนี้จึงทำการศึกษาแนวคิดไคเซ็น เพื่อนำมาปรับใช้ในกระบวนการทำงานประกอบเครื่องจักรควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ เพื่อให้สามารถลดข้อบกพร่อง เพิ่มประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง ตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้ดีที่สุด โดยการวิเคราะห์หาสาเหตุพร้อมนำเสนอแนวทางในการแก้ไขและนำแนวทางที่แนะนำไปปฏิบัติโดยใช้หลักเครื่องมือคุณภาพในการหาสาเหตุของปัญหาและประยุกต์ใช้หลักการไคเซ็นแก้ไขปัญหาจากกระบวนการผลิตดังกล่าว

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 อย่าง (7 QC Tools)

เครื่องมือที่ใช้แก้ปัญหาอย่างต่อเนื่อง ให้กระบวนการผลิตไม่เปลี่ยนแปลงและมีสมรรถภาพสูงขึ้น ซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 อย่าง (7 QC Tools) ดังต่อไปนี้ ใบตรวจสอบ (Check Sheet) ฮิสโตแกรม (Histogram) แผนภาพพาเรโต (Pareto Chart) แผนภาพสาเหตุและผล (Cause and Effective Diagram) แผนภูมิควบคุม (Control Chart) แผนภาพการกระจาย (Scatter Diagram) และกราฟ (Graph) คาโอรุ อิชิกาวา ได้เป็นผู้ให้นิยามเครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 อย่าง แผนภูมิควบคุมน่าจะเป็นเครื่องมือที่ซับซ้อนที่สุด โดยเครื่องมือควบคุมคุณภาพมีหน้าที่คือ [4,5]

1. ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ใบตรวจสอบ
2. ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ฮิสโตแกรม แผนภาพพาเรโต แผนภาพสาเหตุและผล แผนภาพการกระจาย และแผนภูมิควบคุม
3. ใช้ในการแสดงผลของข้อมูลคือ ฮิสโตแกรม และกราฟ

ทั้งนี้ในการใช้เครื่องมือทั้ง 7 อย่าง จะต้องคำนึงถึงลักษณะและชนิดของข้อมูลที่ได้ รวมถึงความเหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง เพื่อให้การวิเคราะห์ที่ได้ใกล้เคียงกับความจริงและเกิดความถูกต้องมากที่สุด จึงจะสามารถนำไปใช้ในการควบคุมคุณภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 หลักการไคเซ็น

ไคเซ็น หมายถึง กลยุทธ์การบริหารงานแบบญี่ปุ่น (Kaizen) เป็นภาษาญี่ปุ่น แปลว่า การปรับปรุง (Improvement) เป็นแนวคิดที่ทำใช้ในการบริหารการจัดการมีประสิทธิผล โดยมุ่งปรับปรุงวิธีการส่วนร่วมของพนักงานทุกคน บุคลากรทุกระดับร่วมกันแสวงหาแนวทางใหม่ ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานให้ดีขึ้นไปเรื่อย ๆ อย่างต่อเนื่อง ทั้งฝ่ายบริหารและฝ่ายปฏิบัติเกิดจากการบริหาร ที่ประสบปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างทศวรรษที่ 1980 และทศวรรษที่ 1990 บริษัทที่ประสบความสำเร็จมักนำเอาแนวคิดของไคเซ็นคือการยอมรับว่าการบริหารให้ประสบผลสำเร็จจะต้องแสวงหาวิธีการที่จะทำให้ลูกค้าพึงพอใจและตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดี เป็นกลยุทธ์ในการปรับปรุงที่มุ่งที่ตัวลูกค้า นอกจากนี้แนวคิดไคเซ็นยังขยายขอบข่ายออกไปถึงความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับนายจ้างด้วยในด้านการผลิต การตลาด การจัดจำหน่าย ฯลฯ อย่างเป็นระบบ Kaizen ให้ความสำคัญกับกระบวนการทำงานและริเริ่มวิธีการคิดที่มุ่งกระบวนการทำงานและระบบการบริหารที่สนับสนุนและยอมรับแนวคิดของผู้บริหารและพนักงาน จากหลักการของ Kaizen จึงเป็นแนวคิดที่จะช่วยมาตรฐานที่มีอยู่เดิม (Maintain) และปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น (Improvement) ซึ่งกำหนดแนวคิดนี้แล้ว มาตรฐานที่มีอยู่เดิมก็จะค่อย ๆ ลดลง ความสำคัญในกระบวนการของ Kaizen คือ การใช้ความรู้ความสามารถของพนักงานมาคิดปรับปรุงงาน โดยใช้การลงทุนเพียงเล็กน้อยซึ่งก่อให้เกิดการปรับปรุงที่ละเล็กที่ละน้อยที่ค่อย ๆ เพิ่มพูนขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตรงข้ามกับแนวคิดของนวัตกรรม (Innovation) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงขนาดใหญ่ ที่ต้องใช้เทคโนโลยีซับซ้อนระดับสูงด้วยเงินลงทุนมหาศาล ดังนั้นไม่ว่าจะอยู่ในสภาวะเศรษฐกิจแบบใดก็สามารถใช้วิธีการของ Kaizen เพื่อปรับปรุงได้ [3]

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาโดยใช้หลักการไคเซ็นในกระบวนการผลิตมีผู้วิจัยจำนวนมาก ในที่นี้ขอยกมาเพียงบางส่วนดังนี้

ภัทรพงศ์ เกิดลาภีและคณะ [4] ได้ทำการวิจัยการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิต โดยการแก้ไขปัญหาคุณภาพความสูงของบรรจุภัณฑ์แก้วโดยการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและนำเสนอแนวทางการลดของเสียที่เกิดขึ้นไปปฏิบัติ ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพการผลิตสูงขึ้น ปัญหาของเสียในกระบวนการผลิตลดลงจากสัดส่วนของเสียได้ถึง 3.2 เท่า

ไชยพศ แก้วจีน [6] ได้ทำการวิจัยการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานการออกแบบวิธีการติดตั้งสถานีส่งสัญญาณระบบ 4G LTE โดยใช้แนวคิดไคเซ็น ผลการศึกษาสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการออกแบบวิธีการติดตั้งสถานีส่งสัญญาณ ลดข้อบกพร่องลงเหลือ 2 เปอร์เซ็นต์ ลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง เฉลี่ย 13เปอร์เซ็นต์

ภัทรพงศ์ เกิดลาภีและสิริรัตน์ พึ่งชมภู [5] ได้ทำการปรับปรุงประสิทธิภาพของเครื่องจักรโดยรวมโดยการลดความสูญเสียและประยุกต์ใช้ TPM ของกระบวนการผลิตเต้าหู้ปลาสามารถสรุปได้ว่าการบำรุงรักษาแบบทวีผลที่ทุกคนมีส่วนรวม (TPM) ด้วยประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร (OEE) ในกระบวนการผลิตเต้าหู้ปลาประสบความสำเร็จ และเป็นไปตามวัตถุประสงค์

พงษ์ศักดิ์ เกิดลาภี [7] ได้ทำการศึกษาปัญหาของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการหล่อเครื่องประดับเงิน โดยการวิเคราะห์หาสาเหตุพร้อมเสนอแนวทางในการแก้ไข นำไปปฏิบัติ ผลการศึกษาจากการปรับปรุงตามแนวทางที่เสนอ พบว่าสามารถลดของเสียในการผลิตได้ 8 เปอร์เซ็นต์ และสามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ 6 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งส่งผลให้คุณภาพของงานหล่อดีขึ้น

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 ศึกษากระบวนการสถานประกอบการกรณีศึกษา [4,7]

การศึกษากระบวนการประกอบเครื่องจักรคุมด้วยระบบอัตโนมัติเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องโดยใช้เครื่องมือบริหารข้อเท็จจริง 3 ประการ คือ สถานที่จริง (Genba) ของจริง (Genbutsu) และกระบวนการจริง (Genjitsu) ตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดกระบวนการ ผู้วิจัยจึงใช้สถานประกอบการเป็นกรณีศึกษา จำนวน 1 สถานประกอบการ

3.2 ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานประกอบการ

การระบุของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานประกอบเครื่องจักรควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ และเลือกประเภทของปัญหาที่สำคัญโดยใช้เครื่องมือคุณภาพ ซึ่งเครื่องมือเบื้องต้นที่เลือกใช้ คือ ใบตรวจสอบ (Check Sheet) ฮิสโตแกรม (Histogram) แผนภาพพาเรโต (Pareto Chart) เพื่อสำรวจปัญหา

3.3 วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา

การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่ได้รับการเลือกโดยใช้เครื่องมือคุณภาพ และนำเสนอแนวทางการลดปัญหาที่เกิดขึ้นโดยใช้หลักการไคเซ็น โดยการระดมสมอง (Brain Storming) และใช้แผนภาพสาเหตุและผล (Cause and Effective Diagram) ของแต่ละปัญหาเพื่อแยกประเด็นปัญหาจากสาเหตุหลักไปสู่การหาสาเหตุรองและสาเหตุย่อยตามลำดับ

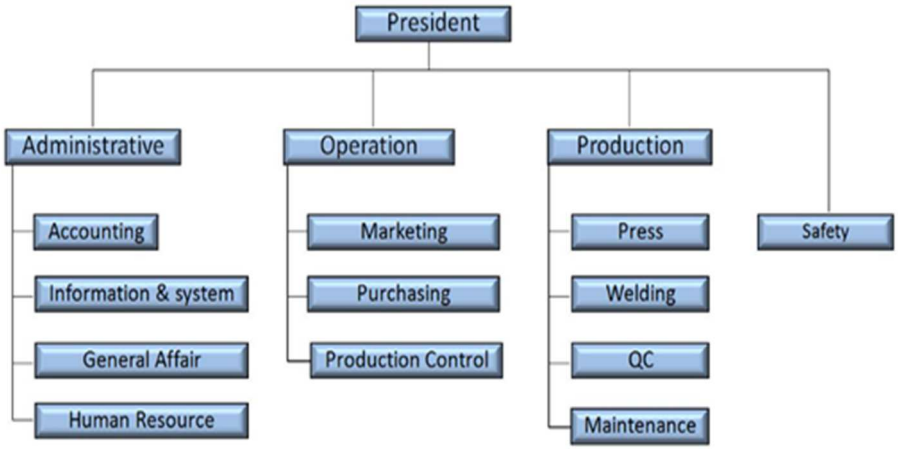
3.4 นำหลักการไคเซ็นปฏิบัติ พร้อมทั้งเปรียบเทียบผล

การนำแนวทางไปปฏิบัติจะใช้วิธีการเชิงระบบ (System Approach) หรือหลักวงจรบริหารและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เรียกว่า PDCA (Plan-Do-Check-Action) ที่นำไปใช้หรือประยุกต์ใช้ในงานทุกกิจกรรมหรือทุกระบบปฏิบัติงาน พร้อมทั้งเปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนและหลังแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานประกอบเครื่องจักรควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ

4. ผลการดำเนินงาน

4.1 ศึกษากระบวนการ

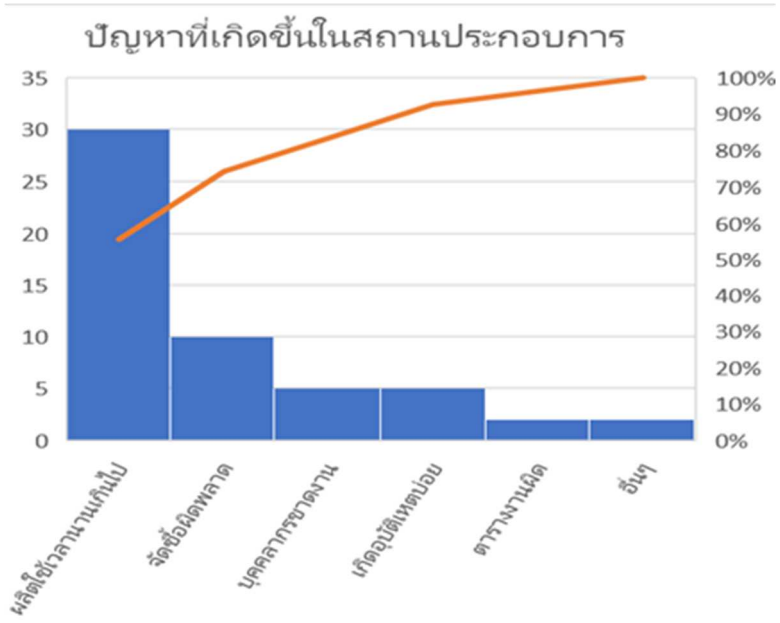
การศึกษากระบวนการประกอบเครื่องจักรคุมด้วยระบบอัตโนมัติของสถานประกอบการแบ่งการบริหารออกเป็น 3 แผนก ประกอบด้วย แผนกธุรการ(Administrative) แผนกปฏิบัติการ (Operation) และแผนกผลิต (Production) ดังที่แสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 การบริหารงานของสถานประกอบการ

4.2 ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานประกอบการ

จากการค้นหาสาเหตุของปัญหาจากสถานประกอบการกรณีศึกษาที่เกิดขึ้นในกระบวนการประกอบเครื่องจักร โดยใช้ใบตรวจสอบ (Check Sheet) เพื่อรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นทุกแผนกงาน แล้วนำมาสร้างแผนภาพพาเรโต (Pareto Chart) เพื่อระบุความสำคัญของปัญหา พบว่ามีปัญหาหลักๆ คือ การผลิตใช้เวลานานเกินไป ฝ่ายจัดซื้อผิดพลาด บุคคลากรขาดงาน ตารางปฏิบัติงานผิด เกิดอุบัติเหตบ่อย และปัญหาอื่นๆ ซึ่งปัญหาการผลิตประกอบเครื่องจักรส่งงานไม่ทันมีความสำคัญมากที่สุด จากแผนภาพพาเรโต นำมาซึ่งการเลือกปัญหาที่สำคัญเพื่อนำไปวิเคราะห์หาสาเหตุปัญหาของสถานประกอบการกรณีศึกษาที่เกิดขึ้นในกระบวนการประกอบเครื่องจักร โดยเลือกปัญหาลำดับแรก คือ การผลิตใช้เวลานานเกินไป ซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหาถึง 59.4 เปอร์เซ็นต์ นำไปปรับปรุงและแนวทางที่เสนอแนะในการแก้ไขปัญหา ดังแสดงในผังพาเรโตในรูปที่ 2



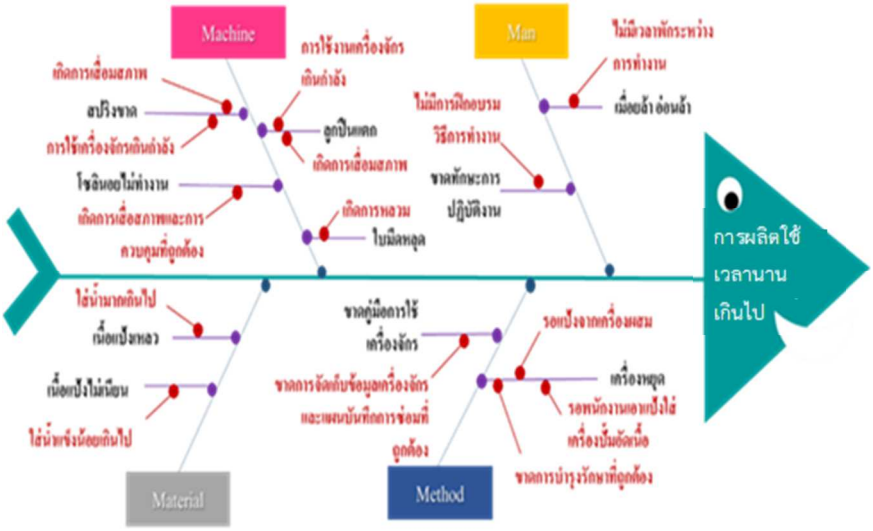
รูปที่ 2 ผังพาเรโตแสดงสาเหตุปัญหาของสถานประกอบการ

4.3 วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา

จากการค้นหาสาเหตุของปัญหาจากสถานประกอบการกรณีศึกษาที่เกิดขึ้นในกระบวนการประกอบเครื่องจักร ได้รับคำร้องเรียนจากลูกค้าว่าใช้เวลาในการผลิตเครื่องจักรควมคุมด้วยระบบอัตโนมัติที่ทำการผลิตใช้เวลานานเกินไป ส่งผลต่อกระบวนการผลิตของลูกค้าเกิดการขัดข้องจากการรอเครื่องจักรที่ต้องส่งมอบให้ทันตามสัญญา สภาพพื้นที่การทำงานที่ส่งผลให้การทำงานล่าช้า ดังแสดงในรูปที่ 3

รูปที่ 3 สภาพพื้นที่การทำงาน

จึงได้นำปัญหาทั้งหมดมาวิเคราะห์ด้วยใช้แผนภาพสาเหตุและผล (Cause and Effective Diagram) โดยใช้หลักการ 4M คือ คน (Man) เครื่องจักร (Machine) วิธีการ (Method) และวัตถุดิบ (Material) ดังแสดงในรูปที่ 4 แล้วจึงนำสาเหตุที่เกิดขึ้นมาเขียนรวมตามประเภทที่วิเคราะห์เพื่อให้ง่ายต่อการนำเสนอ ดังแสดงในตารางที่ 1



รูปที่ 4 แผนภาพสาเหตุและผลของปัญหาสถานประกอบการ

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์แผนภาพสาเหตุและผล (Cause and Effective Diagram) ของปัญหาการผลิตใช้เวลานานเกินไป

ปัจจัย	ปัญหา	สาเหตุ
คน	ขาดทักษะการปฏิบัติงาน	-ไม่มีการฝึกอบรมวิธีการทำงาน
	เมื่อยล้าอ่อนล้า	- ไม่มีเวลาพักระหว่างการทำงาน - ขาดความตั้งใจทำงาน
วัตถุดิบ	รอวัสดุ อุปกรณ์ที่สั่งซื้อ	- ฝ่ายจัดซื้อผิดพลาด - รอวัสดุ อุปกรณ์จากต่างประเทศ
	วัสดุ อุปกรณ์ที่สั่งซื้อไม่ถูกต้อง	- ฝ่ายจัดซื้อผิดพลาด - ผู้ขายผิดพลาด
วิธีการ	เสียเวลาการหาชิ้นส่วนและอุปกรณ์	- ไม่แยกการจัดเก็บอุปกรณ์ของแต่ละเครื่อง - ใช้เครื่องมือแล้วไม่เก็บที่เดิม
	การประกอบชิ้นส่วนของเครื่องจักรไม่ถูกต้อง	- ไม่แยกการจัดเก็บอุปกรณ์ของแต่ละเครื่อง - ใช้เครื่องมือแล้วไม่เก็บที่เดิม
	การประกอบชิ้นส่วนไม่แน่น	- ใช้อุปกรณ์ไม่เหมาะสม - ใช้ nut screw ผิดขนาด
	ขาดคู่มือการใช้เครื่องจักร	- ขาดการจัดเก็บข้อมูลและแผนบันทึกการซ่อมที่ถูกต้อง
เครื่องจักร/เครื่องมือ	เครื่องจักร/เครื่องมือชำรุด	- เกิดการเสื่อมสภาพ - การใช้เครื่องมือเครื่องจักรเกินกำลัง
	ใช้เครื่องจักร/เครื่องมือผิดประเภท	- ขาดวินัยในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร - ขาดการบำรุงรักษาที่ถูกต้อง

4.4 นำหลักการไคเซ็นปฏิบัติ พร้อมทั้งเปรียบเทียบผล

จากสาเหตุของปัญหาที่ได้วิเคราะห์ด้วยเครื่องมือคุณภาพ โดยสรุปแนวทางการแก้ไขปัญหาดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตัวอย่างแนวทางการแก้ไขปัญหาหลักของปัญหาการผลิตใช้เวลานานเกินไปในสถานประกอบการ

ปัญหา	แนวทางการแก้ไข
ขาดการบำรุงรักษาที่ถูกต้อง	จัดทำแผนการบำรุงรักษาด้วยตนเอง (SM) และแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) โดยต้องมีการบังคับใช้แผนการบำรุงรักษาในทุกขั้นตอน
เสียเวลาการหาชิ้นส่วนและอุปกรณ์	จัดทำระบบ 5 ส แยกชิ้นส่วนและอุปกรณ์ของแต่ละเครื่องโดยใส่แยกตะกร้าที่ต่างสี
การประกอบชิ้นส่วนของเครื่องจักรไม่ถูกต้อง	จัดทำระบบ 5 ส แยกชิ้นส่วนและอุปกรณ์ของแต่ละเครื่องโดยใส่แยกตะกร้าที่ต่างสี
ขาดการจัดเก็บข้อมูลเครื่องจักร และแผนบันทึกการซ่อมที่ถูกต้อง	จัดทำโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลเครื่องจักร จัดทำเอกสารแบบฟอร์มบันทึกงานซ่อม และบันทึกลงในระบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วย *Microsoft Excel*
ขาดทักษะ และความรู้ในการปฏิบัติงาน	ทำการฝึกอบรมพนักงาน และจัดทำใบสอนงาน
การประกอบชิ้นส่วนไม่แน่น	จัดทำใบงานขั้นตอนการปฏิบัติงาน และจัดลำดับการทำงานก่อน-หลังระหว่างการทำงาน

การเปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนและหลังการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้ยหลักการไคเซ็นดังตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการประกอบก่อนการปรับปรุง ระหว่าง เดือนกรกฎาคม 2565-กันยายน 2565

เดือน	จำนวนชิ้นส่วนเครื่องจักร	ประสิทธิภาพการประกอบ	เวลาของการทำงาน
กรกฎาคม	20	55 %	26 วัน
สิงหาคม	20	60 %	27 วัน
กันยายน	20	50 %	25 วัน
เฉลี่ย	20	55 %	26 วัน

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการประกอบหลังการปรับปรุง เดือนตุลาคม 2565

เดือน	จำนวนชิ้นส่วนเครื่องจักร	ประสิทธิภาพการประกอบ	เวลาของการทำงาน
ตุลาคม	20	80 %	19 วัน

5. อภิปรายผล

งานวิจัยในครั้งนี้ทำการศึกษาแนวคิดไคเซ็น เพื่อนำมาปรับใช้ในกระบวนการทำงานประกอบเครื่องจักรควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ ให้สามารถลดข้อบกพร่อง เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานอย่างต่อเนื่อง สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้ดี โดยการวิเคราะห์หาสาเหตุปัญหาด้วยเครื่องมือคุณภาพพร้อมนำเสนอแนวทางในการแก้ไขและนำแนวทางที่แนะนำไปปฏิบัติโดยการประยุกต์ใช้หลักการไคเซ็นแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นรูปธรรม ดังแสดงตัวอย่างการดำเนินการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ดังแสดงในรูปที่ 5 ทั้งนี้ การปรับปรุงดังกล่าวใช้หลักการไคเซ็นปรับปรุงงานในขั้นเริ่มต้นที่ปฏิบัติงานระยะเวลา 4 เดือนเท่านั้น ซึ่งสามารถนำหลักการดังกล่าวมาเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในขั้นตอนอื่นได้อย่างต่อเนื่อง และช่วงเวลาอื่นต่อไปได้

รูปที่ 5 การเปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนและหลังการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้ยหลักการไคเซ็น

6. สรุป

ประสิทธิภาพกระบวนการประกอบเครื่องจักรสูงขึ้น เวลาในการประกอบเครื่องจักรลดลง ปัญหาที่เกิดกับลูกค้าน้อยลง ผลิตได้ตามมาตรฐานที่ลูกค้าต้องการ เนื่องจากการรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ปัญหาด้วยเครื่องมือคุณภาพ และดำเนินการวิเคราะห์สาเหตุ และหาวิธีการแก้ไข ส่งผลให้ประสิทธิภาพการดำเนินการประกอบเครื่องจักรสูงขึ้นมากกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ เวลาของการทำงานที่ลดลงเฉลี่ย 30 เปอร์เซ็นต์ ส่งงานทันตามกำหนดเวลา

7. กิติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ ใช้กรณีศึกษาจากสถานประกอบการออกแบบติดตั้งระบบอัตโนมัติในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่รับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ เข้าปฏิบัติงานสหกิจศึกษาประจำปีการศึกษา 2565

8. เอกสารอ้างอิง

[1] U. Kessripongsa (2013). Kaizen endless improvements. Kaizen- 2013 .Available: http:// blog.bru.ac.th/2019

[2] Kaizen & QCC Productivity Tools for Organizational Development.(2017). Available: https:// piu.ftpi.or.th/wp- content.

[3] Kaizen principles.(online). Available: http://www.thaidisplay.com/content-2.html.

[4] P. Kiedlaphi Ch. komdee Th. Wijansiri W. Fangmuang and S. Phailouie. Production process efficiency by resolving the height quality of Production of glass containers. in Proceeding of 7th Rajamangala Manufacturing and Management Technology Conference 2022 (RMTC2022), Rajamangala University of Technology Isan, Thailand, 2022, pp. 141–147. (in Thai)

[5] P. Kiedlaphi and S. Pungchompoo. (2021). OEE improvement by reducing losses and applying TPM of fish tofu process. in Proceeding of The Conference of Industrial Engineering Network (IE NETWORK 2021), Rajamangala University of Technology Srivijaya, 2021, Thailand, pp. 481–486. (in Thai)

[6] Ch. Kaewchin and S. Worarat. (2020). The increasing of performance efficiency by using KAIZEN concepts. Case Study of The Installation Engineering Department. Master of Engineering Thesis Engineering Management, Dhurakij Pundit University.

[7] P. Kiedlaphi (2016). Defect reduction in the silver jewelry casting process. in Proceeding of The Conference of Industrial Engineering Network (IE NETWORK 2016), Khon Kaen, 2016, Thailand, pp. 669–674. (in Thai)