

**การลดปริมาณของเสียในกระบวนการผลิตแบบฟอร์มธุรกิจ
(กระดาษาต่อเนื่อง) กรณีศึกษา: บริษัท เจ.ซี. บิซิเนส ฟอร์ม จำกัด**

**WASTE REDUCTION IN THE PROCESS OF BUSINESS FORMS (CONTINUOUS
PAPER): THE CASE STUDY OF J.C. BUSINESS FORMS CO., LTD**

เฉลิมรัฐ พึ่งเพ็ญ¹

ผศ.ดร.ศุภรัชชัย วรรัตน์²

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดของเสียในกระบวนการผลิตแบบฟอร์มธุรกิจ(กระดาษาต่อเนื่อง) โดยใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพ (QC Tools) ในการค้นหาสาเหตุ และเพื่อการปรับปรุงคุณภาพในกระบวนการผลิตตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2565 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ 2565 โดยเก็บข้อมูลจากใบตรวจสอบ (Check sheet) และวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตโดยแจกแจงปัญหาด้วยแผนภูมิพาเรโต (Pareto-Diagram) เพื่อแยกความสำคัญตามลำดับด้วยกฎพาเรโต 80:20 เพื่อหาประเภทข้อบกพร่องที่เกิดของเสียมากที่สุดคือ ระบุระบุกระดาษาไม่ได้มาตรฐาน จากนั้นใช้แผนภูมิก้างปลา (Fish-bone diagram) เพื่อเลือกส่วนที่จะนำมาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาในด้านต่างๆ และทำการปรับปรุงแก้ไขสาเหตุของปัญหาดังกล่าว

ผลการดำเนินการหลังปรับปรุงของเสีย ในช่วงเดือนมกราคม ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2566 สามารถลดจำนวนของเสียประเภทระบุไม่ได้มาตรฐาน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยลดลง 1.71% จากเดิมก่อนปรับปรุงเฉลี่ย 5.41%

คำสำคัญ : แบบฟอร์มธุรกิจกระดาษาต่อเนื่อง, การลดของเสีย, 7QC Tools

¹ นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทางวิศวกรรม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

² ที่ปรึกษาการศึกษารายบุคคลหลัก

ABSTRACT

This research aimed to reduce waste in the printing process of the continuous paper business form products by using quality control tools (QC Tools) to conduct the study. The data was collected between September 2022 and December 2022 from the check sheet in order to analyze the number of wastes generated from the production process using Pareto charts (Pareto-Diagram). Furthermore, the part with the most waste came from a fishbone diagram. From the study, it found that the most waste type was paper hole distance is not standard. This study uses Jig & Fixture Design to design a tool to solve the cause of the problem. The result of waste improvement from January Until February 2023 can reduce the number of waste types of non-standard holes. It represented an average percentage decrease of 1.71% from the average improvement of 5.41%.

Keywords: Continuous paper, Waste Reduction, 7QC Tools

1. บทนำ

การดำเนินธุรกิจจึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตหรือกระบวนการปฏิบัติงานต่างๆ เพื่อผลในการลดต้นทุนและรักษาอัตราส่วนกำไรให้ได้ตามที่กำหนดไว้ ซึ่งในสถานะเศรษฐกิจปัจจุบันธุรกิจต้องปรับตัวให้อยู่รอดและสามารถแข่งขันได้ อุตสาหกรรมการพิมพ์เป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่ต้องเผชิญกับการคุกคามจากสื่อชนิดใหม่ๆ การเพิ่มรายได้จากการขายที่เพิ่มขึ้นเป็นเรื่องที่ทำได้ยากในสภาพการแข่งขันที่รุนแรงในปัจจุบัน โรงพิมพ์จึงต้องมีการปรับตัวเพื่อให้กิจการสามารถดำเนินต่อไปได้ เช่น ปรับปรุงกระบวนการผลิตให้เหมาะสมหาทางเพิ่มผลผลิต รวมทั้งการหาแนวทางในการลดต้นทุนการผลิต หรือค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น การควบคุมต้นทุนที่เกิดขึ้นในกิจการให้ต่ำลงทำให้ได้เปรียบคู่แข่งขันและทำให้กิจการได้กำไรเพิ่มมากขึ้น

สำหรับ บริษัท เจ.ซี. บิซิเนส ฟอรัม จำกัด ที่ใช้เป็นกรณีศึกษานั้น เป็นอุตสาหกรรมสื่อสิ่งพิมพ์ระบบออฟเซต โดยได้ทำการผลิตแบบฟอร์มทางธุรกิจ เช่น ใบกำกับภาษี ใบเสร็จรับเงิน เป็นต้น มีกระบวนการผลิตเริ่มจาก กระบวนการพิมพ์ กระบวนการเข้าชุด กระบวนการบรรจุลงกล่อง ปัจจุบันบริษัท ปัญหาที่เกี่ยวกับควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ จากการเก็บข้อมูลในช่วงเดือนกันยายน ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ 2565 พบว่าจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตโดยมีลักษณะบกพร่องของผลิตภัณฑ์เช่น ระยะเวลาไม่ได้มาตรฐาน รอยปรูของกระดาษไม่ขาด เส้นสีไม่ชัด กระดาษเปื้อน เพลาแตก หยิบเพลาผิด เกิดขึ้นจำนวนมาก

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย

2.1 การศึกษากระบวนการผลิต และศึกษาข้อมูลการลดของเสียในกระบวนการผลิตแบบฟอร์มธุรกิจของโรงงานกรณีศึกษา

3. ขอบเขตของการดำเนินงานวิจัย

3.1 ศึกษาข้อมูลกระบวนการผลิตและทำการเก็บรวบรวมข้อมูลปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดของเสียจากกระบวนการผลิตแบบฟอร์มธุรกิจ (กระดาษต่อเนื่อง) ที่ บริษัท เจ.ซี. บิซิเนส ฟอรั่ม จำกัด

3.2 วิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดของเสียจากกระบวนการผลิตแบบฟอร์มธุรกิจ (กระดาษต่อเนื่อง) เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการลดจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต

3.3 การปรับปรุงและพัฒนาการลดจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต จากสาเหตุหลักที่เกิดขึ้น คือ การปรับตั้งค่าความตึงของกระดาษ ทำให้ระยะรูไม่ได้มาตรฐาน เท่านั้น

3.4 ออกแบบอุปกรณ์ช่วยให้พนักงานทำงานปรับตั้งค่าความตึงของกระดาษให้ได้มาตรฐาน เพื่อช่วยลดปริมาณของเสียที่ประเภทระยะรูไม่ได้มาตรฐานเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

4. ประโยชน์ที่ได้รับ

4.1 สามารถลดปริมาณของเสียประเภทระยะรูไม่ได้มาตรฐานที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ให้กับโรงพิมพ์ที่เป็นกรณีศึกษา

4.2 สามารถเพิ่มผลผลิตให้กับโรงพิมพ์ที่เป็นกรณีศึกษา

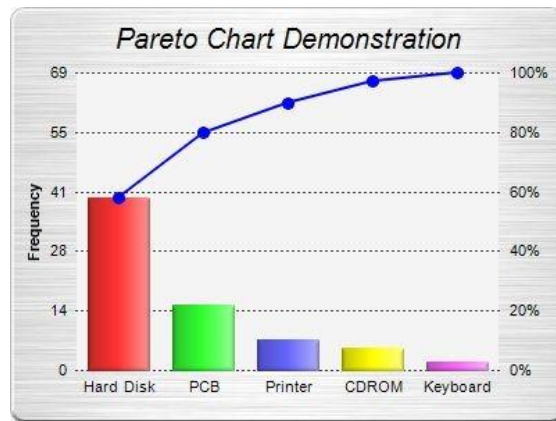
4.3 ช่วยให้พนักงานทำงานในขั้นตอนปรับตั้งค่าเครื่องจักรให้ได้ประสิทธิภาพมากขึ้น

5. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 ทฤษฎี

5.1.1 แผนผังแสดงเหตุและผล หรือ ผังก้างปลา (Cause and Effect Diagram)

5.1.2 แผนผังพาเรโต (Pareto Diagram)



ภาพที่ 2 แผนผังพาเรโต (Pareto Diagram)

ที่มา: <http://econs.co.th/index.php/2016/07/29/7-qc-tools/>

ผังพาเรโต (Pareto Diagram) คือ แผนภูมิที่ใช้สำหรับการตรวจสอบปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในองค์กร ว่ามีปัญหาคืออะไรที่เป็นปัญหาสำคัญที่สุดโดยการเรียงลำดับ จากนั้นนำปัญหาหรือ สาเหตุที่พบเหล่านั้น มาจัดหมวดหมู่หรือทำการแบ่งแยกประเภทแล้วเรียงลำดับความสำคัญจากน้อยไปมาก เพื่อแสดงให้เห็นว่าแต่ละปัญหานั้นมีอัตราส่วนเท่าใดและทำการเทียบกับปัญหาทั้งหมด โดยการแสดงด้วยกราฟแท่งที่สูงที่สุดคือข้อบกพร่องที่เกิดร่วมกันมากที่สุด (Most Common Problem) จากตัวอย่างภาพที่ 2 จะเห็นได้ว่า Harddisk มีความต้องการในตลาดมาก จึงต้องให้ความสำคัญมากที่สุด

5.1.3 แนวความคิดความสูญเสีย 7 ประการ

ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defect)

เมื่อของเสียถูกผลิตออกมา ของเสียเหล่านั้นอาจถูกนำไปแก้ไขใหม่ ให้ได้คุณสมบัติตามที่ลูกค้าต้องการ หรือถูกนำไปกำจัดทิ้ง ดังนั้น จึงทำให้มีการสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสียขึ้น ดังต่อไปนี้ ต้นทุนวัตถุดิบ เครื่องจักร แรงงาน สูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์ สิ้นเปลืองสถานที่ในการจัดเก็บและกำจัดของเสีย และ เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส

5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุทธิโรจน์ ศิวฐานพงศ์ (2559) การลดความสูญเสียและเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตแบบฟอร์มธุรกิจ ผู้ทำการวิจัยมีวัตถุประสงค์ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดของเสียจากกระบวนการผลิตแบบฟอร์มธุรกิจ วิเคราะห์สาเหตุและหาแนวทางในการลดจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต

โดยใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7QC Tools หลังการปรับปรุงมีมูลค่าของต้นทุนรวมที่เกิดขึ้น 206,670.73 บาท หรือลดลงคิดเป็นร้อยละ 47.94

อำนาจ มีแสง (2554) การออกแบบเครื่องมือจับยึดงานเพื่อลดความสูญเสียในกระบวนการตัดท่อ ยาง โดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ลดความสูญเสียจากการทิ้งเศษวัตถุดิบในกระบวนการตัดยางอบแล้ว ลด อย่างน้อย 50% หรือเท่ากับอย่างน้อย 110,935 บาทต่อเดือน โดยใช้หลักการออกแบบเครื่องมือจับยึด ชิ้นงาน สามารถลดความสูญเสียในกระบวนการตัดท่อ ยาง จากเดิมเมื่อเปรียบเทียบกับความสูญเสียก่อนการ แก้ไข โดยเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2553 จากความสูญเสียเฉลี่ย 221,870 บาทต่อเดือน ลดลง เหลือ 0 บาทต่อเดือน ลดลงจากเดิมคิดเป็นร้อยละ 100

ธนภณ ชุ่มแสง (2557) การลดของเสียในกระบวนการฉีดพลาสติก กรณีศึกษา: ของเสียประเภท จุดดำ วัตถุประสงค์ เพื่อลดของเสียประเภทจุดดำ ค้นหาสาเหตุที่มีผลกระทบทำให้เกิดของเสีย และปรับปรุง โดยการใช้เครื่องมือ QC Tools สามารถลดลงได้ถึง 1,551 ชิ้น จากเดิม 2,844 ชิ้น ลดลงจากเดิมคิดเป็นร้อยละ 45.49 มีค่าทางการตลาดคิดเป็น 293,976.54 บาท

เกรียงไกร ศรีเลิศ (2558) การลดของเสียของการป้อนชิ้นงานในกระบวนการชุบแข็ง กรณีศึกษา : บริษัทชุบแข็งตัวอย่าง ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ลดของเสีย ของการป้อนชิ้นงานในกระบวนการชุบแข็ง ให้ ลดลง จากการศึกษาปรับปรุง และเก็บข้อมูลของเสีย นำมาวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดของเสีย ด้วย เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7QC Tools พังแสดงเหตุและผล และการออกแบบเครื่องมือจับยึด ทำให้ของเสียที่ เกิดขึ้นลดลงได้ถึง 73%

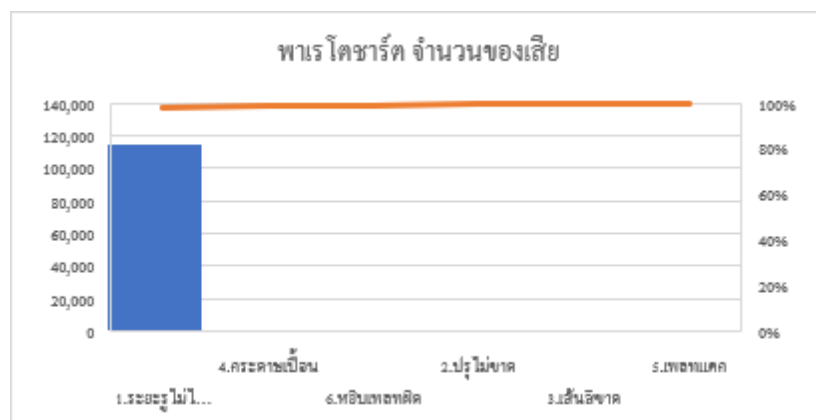
มนูญรัฐ คนการ (2561) การลดการสูญเสียในกระบวนการผลิตฝาปิดผนึกขวด ประเภทฝาไม่ตรง ศูนย์ลดของเสียประเภทฝาไม่ตรงศูนย์ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตขึ้นรูป โดยใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพ (QC Tools) ผลการปรับปรุงของเสียช่วงเดือนสิงหาคม ถึง เดือนตุลาคม พ.ศ. 2561 เปอร์เซ็นต์ของเสียจาก เดิม 4.177% ลดลงเหลือ 2.582% คิดเป็นลดลงจากเดิมร้อยละ 38.161

6. วิธีดำเนินงานวิจัย

ของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการพิมพ์โดยผู้วิจัยได้เก็บของเสียจากกระบวนการผลิตนับตั้งแต่ เดือนกันยายน พ.ศ. 2565 ถึง เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565 จากข้อมูลผู้วิจัยเห็นจำนวนของเสียที่เกิดขึ้น โดย ของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการพิมพ์ในแต่ละเดือนนั้นมีจำนวนดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการพิมพ์ ทั้งหมดในช่วง เดือนกันยายน ถึง พฤศจิกายน พ.ศ. 2565

ลักษณะข้อบกพร่อง	จำนวนของเสีย (แผ่น)	จำนวนของเสีย สะสม(แผ่น)	เปอร์เซ็นต์ของเสีย
1.ระยะรูไม่ได้มาตรฐาน	114,515	114,515	98.09%
2.รอยปรุของกระดาษไม่ขาด	390	114,905	0.33%
3.เส้นสีไม่ชัด	380	115,285	0.32%
4.กระดาษเปื้อน	700	115,985	0.60%
5.เพลทแตก	300	116,285	0.26%
6.หยิบเพลทผิด	460	116,745	0.39%



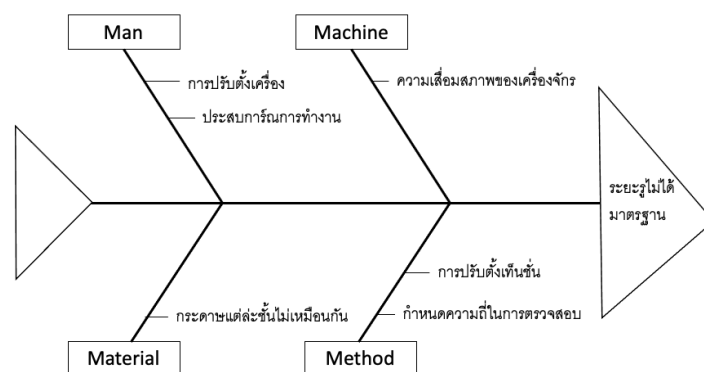
ภาพที่ 3 ลักษณะบกพร่องของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการพิมพ์

จากการศึกษาและเก็บข้อมูลในช่วงเดือนกันยายน 2565 ถึง เดือน พฤศจิกายน 2565 พบว่า จำนวนของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการพิมพ์โดยมีลักษณะบกพร่องของผลิตภัณฑ์ เช่น ระยะรูไม่ได้มาตรฐาน รอยปรุของกระดาษไม่ขาด เส้นสีไม่ชัด กระดาษเปื้อน เพลทแตก หยิบเพลทผิด สามารถคิดเป็น ร้อยละของสัดส่วนของเสียทั้งหมดในช่วงดังกล่าว เป็นจำนวน 116,745 แผ่น ภายหลังจากการตรวจสอบ พบว่ามีผลิตภัณฑ์บกพร่อง ระยะรูไม่ได้มาตรฐานจำนวน 114,515 แผ่น รอยปรุของกระดาษไม่ขาดจำนวน

390 แผ่น เส้นสีไม้ขัดจำนวน 380แผ่น กระดาษเบื่อนจำนวน 700 แผ่น เพลทแตกจำนวน 300 แผ่น หีบ เพลทผัดจำนวน 460 แผ่น

ผลิตภัณฑ์บกพร่องดังกล่าวล้วนเป็นลักษณะที่มีความสำคัญมากหากผลิตภัณฑ์มีลักษณะ บกพร่องดังกล่าวหลุดไปถึงมือลูกค้า อาจถูกเรียกร้องจากลูกค้าหรือต้องถูกตีกลับคืนสินค้าได้ ดังนั้นผู้วิจัย เลือกหลักการของพาเรโต จากการวิเคราะห์ภาพที่ 3 เป็นการอธิบายถึงกฎของพาเรโต “กฎ 80:20” คือการ ช่วยแยกส่วนน้อยที่สำคัญ ออกจากส่วนมากที่ไม่สำคัญ การแยกสิ่งที่สำคัญมากน้อยออกจากกันคือ โดยสิ่ง ที่สำคัญจะมีเพียง 20% ของสิ่งที่ไม่สำคัญ 80% ซึ่งผู้วิจัยได้สังเกตเห็นว่าลักษณะของเสียที่เกิดขึ้นทั้ง 6 ลักษณะ ต่างมีความสำคัญ ดังนั้นผู้วิจัยจึงตัดสินใจเลือกลักษณะผลิตภัณฑ์ที่บกพร่องที่มีเปอร์เซ็นต์มาเป็นอันดับหนึ่ง คือ ระยะเวลาไม่ได้มาตรฐาน มาเป็นตัวอย่างในการวิจัยนี้

วิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางแก้ไขปรับปรุงของเสียประเภทระยะเวลาไม่ได้มาตรฐาน



ภาพที่ 4 ผังแสดงเหตุและผลแสดงสาเหตุของปัญหาการเกิดข้อบกพร่องประเภทระยะเวลาไม่ได้มาตรฐาน

จากการวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางการแก้ไขปัญหา และป้องกันเพื่อลดของเสียใน กระบวนการผลิต จากผังแสดงเหตุและผลแสดงสาเหตุของปัญหาการเกิดข้อบกพร่องประเภทระยะเวลาไม่ได้ มาตรฐานภาพที่ 4 สามารถสรุปได้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาและวิธีการป้องกัน

สาเหตุของปัญหา	แนวทางการแก้ไขและวิธีป้องกัน
(คน)ความรู้พื้นฐานและทักษะ การทำงาน และประสบการณ์	มีการจัดอบรมก่อนเข้าทำงานเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการ ทำงานที่ใกล้เคียงกันและจัดอบรมให้ความรู้เพิ่มเติม ทุก 3

	เดือน เพื่อให้พนักงานมีประสบการณ์ และความรู้ใหม่ในการนำมาใช้ในการปฏิบัติงานให้ดีขึ้น
(คน)การปรับตั้งเครื่อง	ทำเอกสารการปรับตั้งเครื่องคิดไว้บริเวณหน้างานเพื่อให้พนักงานได้ตรวจสอบขั้นตอนการทำงาน ดังแสดงในภาพที่ 5

ตารางที่ 2 สาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาและวิธีการป้องกัน

สาเหตุของปัญหา	แนวทางการแก้ไขและวิธีป้องกัน
(เครื่องจักร)ความเสื่อมสภาพของเครื่องจักร	จัดแผนตรวจสอบสภาพมอเตอร์ เฟลาขับ และ เกียร์บ็อก ปรับสปีดทุกครั้งก่อนและหลังปฏิบัติงาน ทำการการเติมน้ำมันมอเตอร์ทุกๆ สัปดาห์ ดังแสดงในภาพที่ 6
(วัตถุดิบ)กระดาษแต่ละชั้นไม่เหมือนกัน	ทำการติดป้ายสัญลักษณ์เพื่อช่วยให้พนักงานหยิบกระดาษได้ถูกต้องขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 8
(วิธีการ)ความถี่ในการตรวจสอบ	กำหนดให้มีการตรวจสอบทุกๆ 1000 ใบ เพื่อป้องกันข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น
(วิธีการ)การปรับเต็นชั้นของกระดาษ	จัดทำอุปกรณ์วัดเต็นชั้นกระดาษ เพื่อช่วยพนักงานปรับตั้งได้แม่นยำขึ้น ลดปริมาณข้อบกพร่อง ดังแสดงในภาพที่ 9

6.1 ปัญหาที่เกิดจากคน

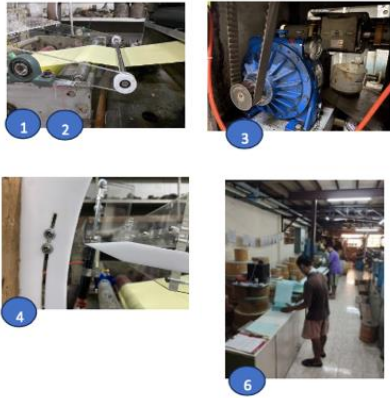
6.1.1 ความรู้พื้นฐาน ทักษะการทำงาน และประสบการณ์เป็นสาเหตุที่สำคัญต่อการผลิต พนักงานแต่ละคนมีความชำนาญ และประสบการณ์ ในการทำงานที่แตกต่างกันทำให้เกิดการผลิตที่บกพร่อง เนื่องจากการปรับตั้งค่าเครื่องจักร

แนวทางการแก้ไขปรับปรุง

แก้ไขปัญหาด้านความรู้พื้นฐานด้านการทำงาน ทักษะการทำงาน และประสบการณ์ของพนักงาน ควรมีการจัดอบรมตาม ดังแสดงในภาพที่ 5 ก่อนเข้าทำงานเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ใกล้เคียงกันและจัดอบรมให้ความรู้เพิ่มเติม ทุก 6 เดือน เพื่อให้พนักงานมีประสบการณ์ และความรู้ใหม่ในการนำมาใช้ในการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ควรจะมีการทดสอบพนักงานทุกๆ 3 เดือน เพื่อเป็นการประเมินผล และกระตุ้นให้พนักงานมีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงานทุกครั้ง

6.1.2 ปัญหาอีกอย่างหนึ่งที่มาจากคนคือการปรับตั้งเครื่องสำหรับทำให้ความตึงกระดาษได้มาตรฐานซึ่งพนักงานแต่ละคนมีความชำนาญไม่เหมือนกัน เพื่อป้องกันการผิดพลาด

แนวทางการแก้ไขปัญหา

WORK INSTRUCTION							
เรื่องการปรับความตึงของกระดาษ							
ขั้นตอน	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	รูปภาพประกอบ					
1	หลังจากปาดกระดาษนำร่องเข้าเครื่อง						
2	สังเกตความพร้อมของลูกกลิ้งปล่อยรึงกระดาษ						
3	ปรับมือหมุนบริเวณเกียร์ปรับความเร็ว						
4	สังเกตเข็มบ่งชี้ความตึงให้อยู่ในตำแหน่งมาตรฐานที่ระบุไว้						
5	ทดสอบการพิมพ์						
6	ตรวจชิ้นงานทุกๆ 1000 แผ่น						
7	คอยฟังสัญญาณเสียงแจ้งเตือนจากเครื่องกรณีเข็มบ่งชี้มีการเปลี่ยนแปลง						
8	เมื่อมีสัญญาณแจ้งเตือนให้ปรับมือหมุนเกียร์ปรับให้เข็มบ่งชี้กลับไปยังตำแหน่งมาตรฐานเดิม						
		วันที่เริ่มใช้งาน	วันที่ปรับปรุง	แก้ไขครั้งที่	บันทึกการเปลี่ยนแปลง	ผู้อนุมัติ	ผู้จัดทำ

ภาพที่ 5 ภาพแสดงตัวอย่างเอกสารขั้นตอนการปรับตั้งค่าเทินชั้นของกระดาษ

จัดทำเอกสารแสดงขั้นตอนการปรับตั้งเครื่องจักรดังแสดงในภาพที่ 5 สำหรับการปรับตั้งความตึงของกระดาษขึ้น เพื่อให้พนักงานปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ป้องกันการผิดพลาดในการปรับตั้งค่าความตึงลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น

6.2 ปัญหาเกิดจากเครื่องจักร

เครื่องพิมพ์มีอายุการใช้งานมานานทำให้ เสื่อมสภาพ เกิดรอยรั่วของน้ำมัน และสารหล่อลื่น ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรไม่คงที่ ปัญหาบ่อยคือ เกิดรอยรั่วของน้ำมันมอเตอร์ ทำให้ต้องนำตรวจเช็คระดับน้ำมันหล่อลื่นอยู่เสมอ จึงเป็นสาเหตุที่เกิดปัญหา

แนวทางการแก้ไขปรับปรุง

เดือน.....พ.ศ.....																																		
ตารางตรวจเช็คสภาพชุดปล่อยกระดาษก่อนเริ่มปฏิบัติงาน																																		
รายละเอียดการตรวจเช็ค			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
	1	ตรวจเช็คสภาพลูกถ้วยกระดาษว่ามีกระดาษติดหรือไม่																																
	2	ตรวจเช็คความสะอาดลูกถ้วยน้ำก่อนเข้าจะ																																
	3	ตรวจเช็คความสะอาดลูกถ้วยน้ำกระดาษหลังจะ																																
	4	ตรวจเช็คการรั่วของปริมาณน้ำมันหล่อลื่นเพลาร่วมหรือ																																
	5	ตรวจเช็คบริเวณสายพานเด้งข้อปรับความเร็ว																																
	6	ตรวจเช็คบริเวณมือหมุนปรับข้อปรับความเร็วอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมหรือไม่																																
	7	ตรวจเช็คบริเวณแกนปล่อยกระดาษ																																
	8	ตรวจเช็คความสะอาดลูกถ้วยน้ำกระดาษ																																
หมายเหตุ			☐ ปกติ	☐ พบปัญหาต้องการปรับปรุง																														

ภาพที่ 6 ภาพแสดงตัวอย่างเอกสารในการตรวจเช็คสภาพเครื่องจักรก่อนเริ่มปฏิบัติงาน

เนื่องจากเครื่องจักรเป็นรุ่นเก่า การที่จะเปลี่ยนมอเตอร์ในปัจจุบันหาอะไหล่เทียบมีราคาค่อนข้างสูง จึงต้องวางแผนการตรวจเช็คน้ำมันที่รั่ว และเติมให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสมอยู่เสมอ ปรับเปลี่ยนแผนการตรวจเช็คน้ำมันในช่วงเช้าในทุกๆวันก่อนเริ่มเดินเครื่องจักรดังแสดงในภาพที่ 6 เพื่อป้องกันการเกิดเหตุผิดพลาดจากเครื่องจักรที่ส่งผลให้เกิดของเสียประเภทระยะไม่ได้มาตรฐานเกิดขึ้น

6.3 ปัญหาเกิดจากวัตถุดิบ

วัตถุดิบหลักคือ กระดาษ ซึ่งกระดาษแต่ละม้วนมีคุณสมบัติต่างกันทำให้เกิดปัญหาในกระบวนการผลิต บางครั้งพนักงานหยิบกระดาษม้วนผิด ทำให้การปรับตั้งค่าผิดพลาด

แนวทางการแก้ไขปรับปรุง



ภาพที่ 7 แสดงป้ายบ่งบอกชนิดของกระดาษป้องกันการหยิบกระดาษผิดพลาด

มีการจัดวางกระดาษและติดป้ายแสดงตำแหน่งชนิดของกระดาษ แยกม้วนกระดาษให้เป็นระเบียบมีป้ายติดบอกชนิดของกระดาษที่ชัดเจนดังแสดงในภาพที่ 7 เพื่อสะดวกต่อการหยิบและความ

ถูกต้องให้การนำมาบรรจุสู่เครื่องจักร ป้องกันไม่ให้พนักงานหยิบกระดาษผิดพลาด ช่วยลดอัตราการเกิดของเสีย

6.4 ปัญหาเกิดจากวิธีการ

ปัญหาที่บกพร่องเกิดจาก ขั้นตอนการปรับตั้งค่าแท่นชั้นกระดาษที่ต้องใช้ความชำนาญและการกำหนดจากผังแสดงเหตุและผลแสดงสาเหตุของปัญหาการเกิดข้อบกพร่องประเภทระยะรูไม่ได้มาตรฐาน ผู้วิจัยได้มุ่งเน้นในปัญหาของเสียที่เกิดขึ้น จากการปรับตั้งค่าแท่นชั้นของกระดาษจากสภาพเครื่องจักรมีอายุค่อนข้างมาก ลักษณะการปรับตั้งค่าของเครื่องจักรเดิม ไม่มีการบ่งชี้ค่าความตึงของกระดาษขณะเครื่องจักรทำงานที่แสดงออกมา พนักงานจะรู้ได้ว่าระยะรูจะได้มาตรฐานหรือไม่ โดยการนำกระดาษที่เสร็จแล้วมาตรวจสอบที่บริเวณแท่นตรวจระยะรู ทำให้มีการพิมพ์งานที่ผิดพลาดออกมาจำนวนมาก

แนวทางการแก้ไขปรับปรุง

6.4.1 มีการกำหนดความถี่ในการตรวจสอบเพิ่มขึ้นจากพนักงานจะตรวจสอบทุกๆ 2000 แผ่น เปลี่ยนเป็นให้ตรวจสอบทุกๆ 1000 แผ่น ช่วยลดข้อผิดพลาดที่ทำให้เกิดข้อบกพร่องในกระบวนการผลิตได้

6.4.2 การปรับแท่นชั้นของกระดาษ(ความตึงของกระดาษ)

ผู้วิจัยได้ร่วมกับทางโรงงานทำการออกแบบอุปกรณ์ช่วยวัดแท่นชั้น โดยใช้โปรแกรม ออกแบบ 3 มิติ (Solid works) ดังแสดงในภาพที่ 9



ภาพที่ 9 ภาพแสดงเมื่อประกอบกับเครื่องจักร

หลังจากได้ทำการออกแบบ ผู้วิจัยและโรงงานได้ดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ และเริ่มทำการสร้าง เมื่อทำการสร้างชุดอุปกรณ์วัดแท่นชั้น จึงทำการติดตั้งชุดอุปกรณ์ที่เครื่องจักรดังแสดงในภาพที่ 9 ได้แสดง เจ็บบ่งชี้ให้พนักงานได้รู้ช่วงที่ค่าความตึงได้มาตรฐานเพื่อใช้ขณะปรับตั้งค่าแท่นชั้นความตึงของกระดาษ ก่อนเริ่มเดินเครื่อง และขณะเดินเครื่องแล้วก็ยังบ่งชี้ให้เห็นว่าค่าความตึงของกระดาษไม่ได้เปลี่ยนแปลงไป

กรณีที่เข้มงวดขึ้นเนื่องจากตำแหน่งค่ามาตรฐาน ให้พนักงานปฏิบัติตามเอกสารขั้นตอนการปรับตั้งค่า
เห็นชั้นของกระดาษที่จัดทำขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 9

7. ผลการศึกษา

ก่อนปรับปรุง

ตารางที่ 3 ตารางแสดงสัดส่วนของเสียเกิดจากระยะรู้ไม่ได้มาตรฐานขึ้นก่อนปรับปรุง

เดือน	จำนวนที่ผลิต (แผ่น)	จำนวนของเสียประเภท ระยะรู้ไม่ได้มาตรฐาน(แผ่น)	เปอร์เซ็นต์ของเสีย (เปอร์เซ็นต์)
กันยายน 2565	904,820	35,680	3.94%
ตุลาคม 2565	643,185	42,575	6.61%
พฤศจิกายน 2565	829,640	36,620	4.41%
ธันวาคม 2565	656,310	49,810	7.59%
รวม	3,033,955	164,685	5.41%

จากตารางที่ 3 ได้แสดงข้อมูลของเสียเดือนกันยายน ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 ก่อนการ
ปรับปรุงพบว่ามีข้อเสียประเภทระยะรู้ไม่ได้มาตรฐาน จำนวน 164,325 แผ่นจากจำนวนการผลิตทั้งหมด
3,033,955 แผ่น โดยคิดเป็น 5.41%

หลังปรับปรุง

ตารางที่ 4 ตารางแสดงสัดส่วนของเสียเกิดจากระยะรู้ไม่ได้มาตรฐานขึ้นหลังปรับปรุง

เดือน	จำนวนที่ผลิต (แผ่น)	จำนวนของเสียประเภทระยะรู้ ไม่ได้มาตรฐาน(แผ่น)	เปอร์เซ็นต์ของเสีย (เปอร์เซ็นต์)
มกราคม 2566	1,070,330	42,619	3.98%
กุมภาพันธ์ 256	1,176,800	40,600	3.45%
รวม	2,247,130	83,219	3.70%

จากตารางที่ 4 ได้แสดงข้อมูลของเสียเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 หลังการปรับปรุงมาพบว่ามิของเสียประเภทระยะรัฐไม่ได้มาตรฐานเกิดขึ้นจำนวน 83,219 แผ่นจากจำนวนการผลิตทั้งหมด 2,247,130 แผ่น โดยคิดเป็น 3.70%

8. สรุปผลการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ได้รับอนุเคราะห์จากบริษัท เจ.ซี. บีซิเนส ฟอรัม จำกัด ให้ศึกษากระบวนการพิมพ์ พร้อมการดำเนินงานปรับปรุงกระบวนการผลิตจากการศึกษาสภาพปัญหาการเกิดลักษณะข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ โดยระดมความคิดเพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหาโดยใช้ผังเหตุและผลพบว่าข้อบกพร่องประเภทระยะรัฐไม่ได้มาตรฐาน ปัญหาที่เกิดขึ้นจากคน ได้แก่ ขาดความรู้พื้นฐาน ทักษะ และประสบการณ์การทำงาน ขาดความชำนาญในการปรับตั้งเครื่องจักร ปัญหาที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักร ได้แก่ ความเสื่อมสภาพของเครื่องจักรเนื่องจากมีอายุการใช้งานมานาน ปัญหาที่เกิดขึ้นจากวัตถุดิบ ได้แก่ คุณสมบัติของกระดาษแต่ละประเภทไม่เหมือนกัน ปัญหาที่เกิดขึ้นจากวิธีการ ได้แก่ ขั้นตอนการปรับเทียบชั้นของกระดาษต้องอาศัยความชำนาญสูง ความถี่ในการตรวจสอบไม่เหมาะสม ซึ่งปัญหาเหล่านี้ส่งผลให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่บกพร่องขึ้นในกระบวนการผลิต ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการพิมพ์และวางแผนแนวทางแก้ไข

ข้อมูลของเสียเดือนกันยายน ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 ก่อนการปรับปรุงมีประเภทระยะรัฐไม่ได้มาตรฐาน จำนวน 164,325 แผ่นโดยคิดเป็น 5.41% เมื่อนำข้อมูลของเสียเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 หลังการปรับปรุงมาเปรียบเทียบพบว่ามิของเสียประเภทระยะรัฐไม่ได้มาตรฐานเกิดขึ้นจำนวน 83,219 แผ่นโดยคิดเป็น 3.70% ซึ่งหลังทำการปรับปรุง ลดลงได้ถึง 1.71 % จะเห็นได้ว่าการลดลงของเสียประเภทระยะรัฐไม่ได้มาตรฐานโดยใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพ QC Tools และ การออกแบบเครื่องมือจับยึดชิ้นงาน ส่งผลให้เกิดของเสียประเภทระยะรัฐไม่ได้มาตรฐานลดลงและสามารถควบคุมกระบวนการผลิตและต้นทุนการผลิตให้อยู่ในข้อกำหนดที่สามารถทำการตรวจสอบได้

บรรณานุกรม

- วิศรุต วงศ์เปียง. (2554). การศึกษาปัญหาและวิเคราะห์แนวทาง การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตในธุรกิจบรรจุภัณฑ์จากกระดาษลูกฟูก:กรณีศึกษา บริษัท AAA จำกัด. [วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- ชนกฤษ ชุนช่วง. (2557). การลดของเสียในกระบวนการฉีดพลาสติก:กรณีศึกษาของเสียประเภทจุดดำ. [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ดวงรัตน์ ชีวะปัญญาโรจน์. (2544). ความสูญเสีย 7 ประการ (7 WASTE). กรุงเทพฯ : สถาบันเพิ่ม.

ผลผลิตแห่งชาติ.

สุทธิโรจน์ ศิวานุพงศ์. (2559). การลดความสูญเสียและเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตแบบฟอร์มธุรกิจ กรณีศึกษา : บริษัท ที่ ๓ อนาคต ควอลิตี้พลาซาย จำกัด. [ปริญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต].

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.

ประเสริฐ พันธเสน. (2557). การลดเวลาปรับตั้งเครื่องจักร กรณีศึกษา กระบวนการพิมพ์แบบฟอร์มธุรกิจ.

[ปริญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม]. สถาบันเทคโนโลยี ไทย –

ญี่ปุ่น.

อำนาจ มีแสง. (2554). การออกแบบเครื่องมือจับยึดชิ้นงานเพื่อลดความสูญเสียในกระบวนการตัดต่อ

ยางกรณีศึกษา: โรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์. [ปริญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขา

วิศวกรรมอุตสาหกรรม]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

มนูญรัฐ คนการ. (2561). การลดการสูญเสียในกระบวนการผลิตฝาปิดผนึกขวด ผลิตฝาแม่กึ่ง

กรณีศึกษา ของเสียประเภทฝาไม่ตรงศูนย์. [ปริญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต].

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

จิตาภา เป้าบัวเงิน. (2563). การพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเชื่อมความต้านทานแบบ

ปุ่ม โดยวิธีการออกแบบการ ทดลอง กรณี โรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่ง. [ปริญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยศิลปากร