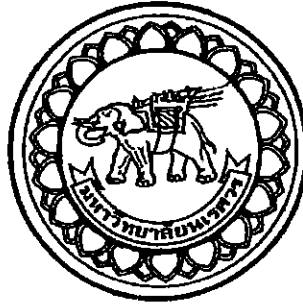


รฟป.ขอนแก่น



การออกแบบวางผังโรงงาน และการปรับปรุงพื้นที่ด้วยกิจกรรม 5 ส
กรณีศึกษา โรงผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จังหวัดพิษณุโลก

DESIGN OF PLANT LAYOUT AND THE IMPROVEMENT OF WORKING
AREA BY 5S ACTIVITY: A CASE STUDY OF PRINTING MEDIA FACTOR
PHITSANULOK PROVINCE

นายเกรียงไกร	ฟองคำ	รหัส 55366026
นายปิยะ	ขวัญพรหม	รหัส 55366309
นางสาวศศิธร	ฤชุติ	รหัส 55366507

สำนักการอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น
วันลงทะเบียน - 6 ก.พ. 2561
เลขทะเบียน 1922400x
เลขออกบัตร 18
เลขออกบัตร 1969-ก
2558

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ปีการศึกษา 2558



ใบรับรองปริญญาโท

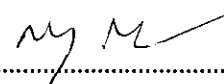
ชื่อหัวข้อโครงการ การออกแบบวางผังโรงงาน และการปรับปรุงพื้นที่ด้วยกิจกรรม 5 ส
กรณีศึกษา โรงผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จังหวัดพิษณุโลก

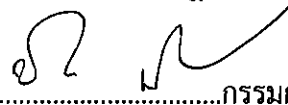
ผู้ดำเนินโครงการ นายเกรียงไกร พองคำ รหัส 55366026
นายปิยะ ขวัญพรม รหัส 55366309
นางสาวศศิธร ฤตฤดี รหัส 55366507

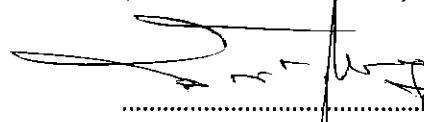
ที่ปรึกษาโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ บูรณจารุกร
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา 2558

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อนุมัติให้ปริญญาโทฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม


.....ที่ปรึกษาโครงการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ บูรณจารุกร)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศิษญา สิมารักษ์)


.....กรรมการ
(ดร.ชัยฉำรง พงศ์พัฒน์ศิริ)


.....กรรมการ
(อาจารย์วิสาข์ เจ้าสกุล)

ชื่อหัวข้อโครงการ	การออกแบบวางผังโรงงาน และการปรับปรุงพื้นที่ด้วยกิจกรรม 5 ส กรณีศึกษา โรงผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จังหวัดพิษณุโลก	
ผู้ดำเนินโครงการ	นายเกรียงไกร พองคำ	รหัส 55366026
	นายปิยะ ขวัญพรม	รหัส 55366309
	นางสาวศศิธร ฤคุดี	รหัส 55366507
ที่ปรึกษาโครงการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ บูรณจารุกร	
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ	
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ	
ปีการศึกษา	2558	

บทคัดย่อ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ ออกแบบวางผังโรงงาน และการปรับปรุงพื้นที่ให้กับโรงผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จังหวัดพิษณุโลก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ผังโรงงานใหม่ที่เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย และเสริมสร้างลักษณะการปฏิบัติงานที่ดีให้กับพนักงานภายในโรงผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ในส่วนผลิตงานโครงสร้าง ส่วนแรกใช้การวางผังโรงงานอย่างมีระบบ และเขียนแผนภาพจำลองด้วย โปรแกรม AutoCAD 2014, Google Sketch up 2015 และ Microsoft Visio 2013 เป็นการแก้ปัญหาการเดินตรวจสอบงานระหว่างเครื่องพิมพ์ จัดพื้นที่ปฏิบัติงานในห้องพิมพ์และห้องต่างๆ ส่วนที่สองเป็นการปรับปรุงพื้นที่ด้วยการจัดกิจกรรม 5 ส ซึ่งเน้น 3 ส แรกแก้ไขปัญหาพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง งานโครงสร้าง ได้แก่ ห้องจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ ห้องพ่นสี และพื้นที่ปฏิบัติงาน ให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยมากขึ้น ซึ่งใช้หลักการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) แก้ไขการค้นหา อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ในการปฏิบัติงานให้พนักงานสามารถค้นหาได้รวดเร็วกว่าเดิม

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ได้พบปัญหาด้านการวางผังโรงงานไม่เหมาะสมกับการทำงาน มีพื้นที่ปฏิบัติงานของห้องพิมพ์ไม่เพียงพอ ทำให้มีห้องพิมพ์สองห้องและใช้พนักงานควบคุมดูแลถึงสองคน มีการวางเครื่องจักรไม่เอื้ออำนวยต่อการผลิตเกิดการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น จึงได้ทำการปรับปรุง ผังโรงงานใหม่ โดยจัดพื้นที่ปฏิบัติงาน วางเครื่องจักรใหม่ให้เหมาะสมกับผังโรงงาน และการปฏิบัติงานของพนักงาน ซึ่งในส่วนของงานโครงสร้าง ผังโรงงานนั้นยังไม่ได้มีการจัดให้เป็นระเบียบเรียบร้อย จึงได้นำกิจกรรม 5 ส เข้ามาช่วยในการปรับปรุงในส่วนของงานโครงสร้างให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย และแก้ปัญหาค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือให้แก่พนักงาน

ผลการดำเนินโครงการเมื่อปรับปรุงโดยการวางผังโรงงานใหม่ พนักงาน 1 คน สามารถควบคุมดูแลเครื่องพิมพ์เพิ่มจาก 2 เครื่อง เป็น 3 เครื่อง และระยะทางในการเดินตรวจสอบสีขณะพิมพ์ระหว่างเครื่องของพนักงานจาก 11.05 เมตร เป็น 8.70 เมตร ลดลงจากเดิม 2.35 เมตร คิดเป็น

ร้อยละ 21.27 จากระยะทางเดิม มีระยะห่างระหว่างเครื่องของพนักงานในห้องพิมพ์มากขึ้นกว่าเดิม จาก 1.20 เมตร เป็น 1.50 เมตร เพิ่มขึ้นจากเดิม 0.30 เมตร คิดเป็นร้อยละ 25 จากระยะทางเดิม ระยะทางการขนถ่ายวัสดุสั้นลงกว่าเดิมจาก 3 เมตร เป็น 1 เมตร ระยะทางลดลง 2 เมตร คิดเป็นร้อยละ 66.67 จากระยะทางเดิม และสามารถลดค่าใช้จ่ายในห้องพิมพ์ลงได้จากการพนักงานควบคุมดูแลเครื่องพิมพ์ลดลงจาก 2 คน เป็น 1 คน ค่าใช้จ่ายลดลงจาก 600 บาทต่อวัน เป็น 300 บาทต่อวัน ค่าใช้จ่ายลดลง 300 บาทต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 50 จากค่าใช้จ่ายเดิม

ผลการดำเนินโครงการเมื่อปรับปรุงพื้นที่ด้วยกิจกรรม 5 ส มีคะแนนการตรวจพื้นที่ปฏิบัติงานส่วนงานโครงสร้างมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยมากขึ้นกว่าเดิมจาก 4 คะแนน เป็น 21 คะแนน เพิ่มขึ้น 17 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 56.67 และพนักงานสามารถค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือในห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับการทำงานในพื้นที่งานโครงสร้างได้รวดเร็วกว่าเดิมจาก 38.67 วินาที เป็น 15.25 วินาที เวลาลดลง 23.42 วินาที คิดเป็นร้อยละ 60.56



Project title DESIGN OF PLANT LAYOUT AND THE IMPROVEMENT OF WORKING AREA BY 5S ACTIVITY: A CASE STUDY OF PRINTING MEDIA FACTOR PHITSANULOK PROVINCE

Name Mr. Kriangkrai Fongkham ID. 55366026
Mr. Piya Khwunprom ID. 55366309
Miss. Sasithorn Ruedoodee ID. 55366507

Project advisor Asst. Prof. Dr. Panu Buranajarukorn

Major Industrial Engineering

Department Industrial Engineering

Academic year 2016

Abstract

This project designed a plant layout and improved of working space for Printing Factory in Phitsanulok Province. The objective of this project were designing a new plant layout, and improving working space so it would be appropriate and systematic for work operation. Also, this would create a good working, helped to enhance employees the performance. The first part of this study, the new plant layout was designed using write diagram simulation program AutoCAD 2014, Google Sketch up 2015 and Microsoft Visio 2013. The new layout was used for decreasing walking distance between printers during machining checking process. The second part of this study, improved of working space using first 3S of 5S activity, solved improvement working space of work operation for structure room, include: equipment storage room, spraying room and work operation spaces. More clean and to tidy up, using visual control principle, modify for tool search operational of staff can find it faster.

The analysis of data, has found a problem with the plant layout is not appropriate for working, has space working operations in print room is not enough, has the two-room print room, and used staff control two person, putting machinery is not appropriate for production, the movement is unnecessary, improvement new plant layout, set new work space and putting new machinery, to suit the plant layout and working of employees. In the structural layout of the new plant is yet to

be arranged in systematic, therefore, 5S activity into help improve the structure of the work to be orderly, and solve for search the equipment of staff.

Results for the project on improving the layout of the new plant, one staff person can control printer from two is three machine, walk distance check the color during print process from 11.05 meters to 8.70 meters decreased walking distance 2.35 meters, 21.27 percent from the same distance, space working in print of staff more than ever, from 1.20 meters to 1.50 meters, increased 0.30 meters, 25 percent from the same distance, conveying distance shorter than from 3 meters to 1 meter, decreased distance 2 meters, 66.67 percent from the same distance, can reduce the cost of a print from the printer control staff reduction from 2 person to 1 person, charges reduced from 600 baht per day to 300 baht per day, reduced costs 300 baht per day, 50 percent of the original cost.

Results for the project on improvement space with 5S activity, checked the area working of structure have tidy more than ever from 4 points to 21 points, increased 17 points, 56.67 percent, and staff can search equipment in equipment storage room for structures faster from 38.67 seconds to 15.25 seconds, reduced time 23.42 seconds, 60.56 percent.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลือของหลายๆ ฝ่าย โดยเฉพาะผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ บูรณจารุกร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้ให้คำแนะนำ คำปรึกษา แนะนำวิธีแก้ปัญหา รวมถึงข้อคิดเห็นต่างๆ ตลอดจนความดูแลเอาใจใส่ ติดตามการดำเนินโครงการมาโดยตลอด และขอขอบคุณคณะอาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยนเรศวรทุกท่าน ที่ได้ให้วิชาความรู้ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

นอกจากนี้ ยังต้องขอขอบคุณ โรงผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จังหวัดพิษณุโลก ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการเข้าไปเก็บข้อมูล เพื่อใช้ในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นอย่างดีมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ผู้ดำเนินโครงการใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ได้ให้การดูแล อบรมสั่งสอนและให้กำลังใจด้วยดีเสมอมา ตลอดจนการดำเนินโครงการจนสำเร็จการศึกษา

คณะผู้ดำเนินโครงการวิศวกรรม

นายเกรียงไกร พงศ์คำ

นายปิยะ ขวัญพรม

นางสาวศศิธร ฤตคูตี

มิถุนายน 2559

สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองปริญญาโท.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูป.....	ฉ
สารบัญสัญลักษณ์และอักษรย่อ.....	ด
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Outputs).....	1
1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ.....	1
1.5 ขอบเขตการดำเนินโครงการ.....	2
1.6 สถานที่ในการดำเนินโครงการ.....	2
1.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ.....	2
1.8 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ (Gantt Chart).....	3
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น.....	5
2.1 หลักการออกแบบผังโรงงาน.....	5
2.2 วิธีออกแบบผังโรงงาน.....	6
2.2.1 การเก็บข้อมูลพื้นฐาน.....	6
2.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	8
2.2.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์.....	9
2.2.4 การออกแบบผังโรงงาน.....	10
2.2.5 การประเมินผลเพื่อเลือกแผนผัง.....	10
2.3 เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการออกแบบการจัดวางผังโรงงาน.....	10
2.3.1 แผนภูมิกระบวนการผลิต (Operation Process Chart)	10

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3.2 แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต.....	11
2.4 การออกแบบผังโรงงาน.....	14
2.4.1 การอาศัยแผนผังการไหล.....	14
2.4.2 การเขียนแผนผังโดยอาศัยระดับความสัมพันธ์.....	15
2.5 กิจกรรม 5 ส.....	15
2.5.1 สะสาง (SERI).....	15
2.5.2 สะดวก (SEITON).....	16
2.5.3 สะอาด (SEISO).....	18
2.5.5 สุขลักษณะ (SEIKETSU).....	18
2.5.6 สร้างนิสัย (SHITSUKE).....	20
2.6 ตัวอย่างตารางการตรวจให้คะแนนกิจกรรม 5 ส.....	21
2.7 Visual Management.....	22
2.8 Visual Control.....	22
2.8.1 มาตรการควบคุมปัญหาโดย Visual Control.....	22
2.8.2 มาตรการในการดำเนินการ Visual Control.....	22
2.8.3 การประยุกต์ใช้ Visual Control.....	23
2.9 หลักการของวงจรคุณภาพ (PDCA).....	24
2.9.1 การวางแผน (Plan: P).....	25
2.9.2 การปฏิบัติตามแผน (Do: D).....	26
2.9.3 การตรวจสอบ (Check: C).....	26
2.9.3 การดำเนินการให้เหมาะสม (Action: A).....	26
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	26
บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ.....	29
3.1 การออกแบบวางผังโรงงาน.....	31
3.1.1 ศึกษาทฤษฎีการวางผังโรงงานและทฤษฎี 5 ส และศึกษาข้อมูลระบบ การผลิตของโรงงานจากข้อมูลเดิม.....	31
3.1.2 วิเคราะห์แบบหรือผังโรงงานที่เป็นไปได้และเหมาะสม	31
3.1.3 การจัดพื้นที่การทำงานและสถานีงานต่างๆ.....	32

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.1.4 เลือกแบบและผังโรงงานที่เหมาะสมที่สุด และวางผังโรงงานและ เครื่องจักร.....	32
3.1.5 การติดตามผล และปรับปรุงแก้ไขของการดำเนินงานการวางผังโรงงาน...	32
3.2 การจัดระบบ 5 ส ภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน	33
3.2.1 การศึกษาทฤษฎี 5 ส.....	33
3.2.2 การเก็บข้อมูลพื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อทำกิจกรรม 5 ส.....	33
3.2.3 การจัดอบรมกิจกรรม 5 ส และทำคู่มือเกี่ยวกับกิจกรรม 5 ส ให้แก่ พนักงาน.....	33
3.2.4 การประเมินผลก่อนการทำกิจกรรม 5 ส.....	33
3.2.5 การทำ ส สะสางภายในพื้นที่ทำงาน.....	36
3.2.6 การจัด ส สะดวกภายในพื้นที่ทำงาน.....	36
3.2.7 การทำ ส สะอาดภายในพื้นที่ทำงาน.....	36
3.2.8 การประเมินผลหลังการทำกิจกรรม 5 ส.....	37
3.2.9 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลประเมินก่อน และหลังทำกิจกรรม 5 ส.....	37
3.2.10 การติดตามผล และปรับปรุงแก้ไขของการดำเนินงานการทำกิจกรรม 5 ส.....	37
บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ.....	38
4.1 ส่วนการวางผังโรงงาน.....	38
4.1.1 การศึกษาทฤษฎีการวางผังโรงงาน และศึกษาข้อมูลระบบการผลิตของ โรงงานจากข้อมูลเดิม.....	38
4.1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	40
4.1.3 วิเคราะห์แบบผังโรงงานที่เป็นไปได้ และเหมาะสม.....	50
4.1.4 การจัดพื้นที่การปฏิบัติงาน และจัดสถานีนงานต่างๆ.....	58
4.1.5 ผลการเลือกแบบและผังโรงงานที่เหมาะสมที่สุด และวางตำแหน่ง เครื่องจักรอุปกรณ์.....	70
4.1.6 การติดตามผล และปรับปรุงแก้ไขของการดำเนินงานการวางผังโรงงาน.	75
4.1.7 ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพ.....	76
4.2 ส่วนการทำกิจกรรม 5 ส.....	78
4.2.1 ผลการเก็บข้อมูลพื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อทำกิจกรรม 5 ส.....	78

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2.2 ผลการจัดอมรมกิจกรรม 5 ส และทำคู่มือเกี่ยวกับกิจกรรม 5 ส ให้แก่ พนักงาน.....	84
4.2.3 ผลของการประเมินผลก่อนการทำกิจกรรม 5 ส.....	86
4.2.4 ผลการทำ ส สะสางภายในพื้นที่ทำงาน.....	90
4.2.5 ผลการจัด ส สะดวกภายในพื้นที่ทำงาน.....	93
4.2.6 ผลการทำ ส สะอาดภายในพื้นที่ทำงาน.....	99
4.2.7 ผลของการประเมินผลหลังการทำกิจกรรม 5 ส.....	101
4.2.8 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลประเมินก่อนและหลังทำกิจกรรม 5 ส...	106
4.2.9 การติดตามผลและปรับปรุงแก้ไขของการดำเนินงานการทำกิจกรรม 5 ส.....	114
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	115
5.1 สรุปผลการวางผังโรงงาน.....	115
5.2 สรุปผลการทำกิจกรรม 5 ส.....	119
5.3 การเปรียบเทียบผลการปรับปรุงตามเกณฑ์ชี้วัดความสำเร็จ.....	122
5.4 การให้คำแนะนำต่างๆ และข้อเสนอแนะกับทางโรงงาน.....	123
ภาคผนวก.....	124
เอกสารอ้างอิง.....	129

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ (Gantt Chart).....	3
2.1 แสดงมาตรฐานการใช้สีในการตีเส้นแบ่งพื้นที่การปฏิบัติงาน.....	17
2.2 แสดงตัวอย่างตารางการตรวจให้คะแนนกิจกรรม 5 ส.....	21
4.1 แสดงผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาวิเคราะห์.....	40
4.2 แสดงรายการชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์รายการ.....	41
4.3 แสดงรายการชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์นามบัตร.....	41
4.4 แสดงรายการชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ใบปลิว.....	41
4.5 แสดงรายการชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ป้ายกองโจร.....	41
4.6 แสดงรายการชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ชุดนิทรรศการ.....	42
4.7 แสดงรายชื่อเครื่องจักร และวัสดุภายในห้องสี่สิ่งพิมพ์.....	43
4.8 แสดงรายชื่อเครื่องจักร และขนาดเครื่องผลิตป้ายของห้องพิมพ์ป้ายไวเนล.....	44
4.9 แสดงระยะทางการไหลของผลิตภัณฑ์หลักของฝั่งโรงงานเก่า.....	55
4.10 แสดงระยะทางการไหลของผลิตภัณฑ์หลักของฝั่งโรงงานใหม่.....	70
4.11 แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างฝั่งโรงงานเก่ากับฝั่งโรงงานใหม่.....	77
4.12 แสดงการเปรียบเทียบระยะทางการไหลของผลิตภัณฑ์ของฝั่งโรงงานเก่ากับฝั่งโรงงานใหม่.....	77
4.13 แสดงการตรวจคะแนนกิจกรรม 5 ส พื้นที่ปฏิบัติงานโครงสร้าง.....	87
4.14 แสดงการตรวจคะแนนกิจกรรม 5 ส ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ.....	88
4.15 แสดงการตรวจคะแนนกิจกรรม 5 ส พื้นที่ห้องพ่นสี.....	89
4.16 แสดงเวลาที่ใช้ในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือ.....	90
4.17 แสดงการกำหนดผู้รับผิดชอบในแต่ละพื้นที่.....	100
4.18 แสดงเวลาการทำความสะอาด ก่อนทำงานและหลังเลิกงาน.....	100
4.19 แสดงการตรวจคะแนนกิจกรรม 5 ส พื้นที่ปฏิบัติงานโครงสร้าง.....	102
4.20 แสดงการตรวจคะแนนกิจกรรม 5 ส ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ.....	103
4.21 แสดงการตรวจคะแนนกิจกรรม 5 ส พื้นที่ห้องพ่นสี.....	104
4.22 แสดงเวลาที่ใช้ในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือ.....	105
4.23 แสดงคะแนนการตรวจประเมินมาตรฐาน 5 ส ระหว่างก่อนและหลังทำกิจกรรม 5 ส.....	113
4.24 แสดงผลเวลาที่ใช้ในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือโดยเฉลี่ย.....	113
5.1 แสดงจำนวนพนักงานคุมเครื่องพิมพ์ไวเนลก่อนและหลังการปรับปรุงฝั่งโรงงานแล้ว.....	115

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
5.2 การเปรียบเทียบพื้นที่การทำงานของพนักงานในห้องพิมพ์ไวเนลก่อนการปรับปรุง และ หลังการปรับปรุงผังโรงงานแล้ว.....	116
5.3 แสดงการเปรียบเทียบระยะทางในการเดินตรวจสอบสีขณะพิมพ์ระหว่างเครื่องของ พนักงาน ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงผังโรงงาน.....	116
5.4 แสดงการเปรียบเทียบระยะทางในการเคลื่อนย้ายไวเนลที่ทำการพิมพ์เสร็จแล้วไปยังโถง ปฏิบัติงาน ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงผังโรงงาน.....	117
5.5 แสดงการเปรียบเทียบระยะทางการไหลของผังโรงงานเก่าและผังโรงงานใหม่.....	118
5.6 แสดงคะแนนการตรวจประเมินมาตรฐาน 5 ส ระหว่างก่อนและหลังทำกิจกรรม 5 ส....	119
5.7 แสดงผลเวลาที่ใช้ในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือ.....	121
5.8 แสดงการเปรียบเทียบผลการปรับปรุงตามเกณฑ์ชี้วัดความสำเร็จ.....	125
ผ.1 แสดงรายชื่อฝ่ายผลิตส่วนโครงสร้าง.....	125
ผ.2 แสดงบัญชีรายชื่อเครื่องมือกล.....	126
ผ.3 แสดงบัญชีรายชื่อเครื่องจักร.....	128
ผ.4 แสดงบัญชีรายชื่อเครื่องมือไฟฟ้า.....	128

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงขั้นตอนการทำ SLP.....	5
2.2 กฎแก้ไขปัญหา P, Q, R, S และ T.....	7
2.3 แสดงการเลือกชนิดของผังโรงงาน.....	8
2.4 แสดงเครื่องมือการขนถ่ายลำเลียงแต่ละประเภท.....	9
2.5 แสดงแผนภูมิการทำงานของกระบวนการผลิต.....	11
2.6 แสดงแผนภูมิการไหลของงานหล่อ.....	13
2.7 แสดงแผนผังการไหลของหน่วยผลิตของโรงงานฟ้าสยามกระเป๋.....	14
2.8 แสดงผังขั้นตอนการสะสาง.....	16
2.9 แสดงผังการแบ่งพื้นที่ และกำหนดผู้รับผิดชอบในการดำเนินกิจกรรม 5 ส.....	18
2.10 แสดงผังของผู้ที่รับผิดชอบในการดำเนินกิจกรรม 5 ส.....	19
2.11 แสดงวงจรคุณภาพ (PDCA).....	25
3.1 แสดงแผนผังแสดงวิธีดำเนินงานการออกแบบวางผังโรงงาน.....	29
3.2 แสดงแผนผังแสดงวิธีดำเนินงานของการจัดระบบ 5 ส ภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน.....	30
3.3 แสดงแบบฟอร์มการตรวจประเมินมาตรฐาน 5 ส.....	34
3.4 แสดงแบบฟอร์มจับเวลาในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือ.....	35
4.1 แสดงตำแหน่งห้องต่างๆ ที่ทางโรงงานได้กำหนดไว้.....	38
4.2 แสดง flow chart แสดงขั้นตอนการทำงานพิมพ์ และงานโครงสร้าง.....	39
4.3 แสดงลำดับขั้นตอนการผลิตตรายางแบบธรรมดา.....	45
4.4 แสดงลำดับขั้นตอนการผลิตนามบัตร.....	46
4.5 แสดงลำดับขั้นตอนการผลิตใบปลิว.....	47
4.6 แสดงลำดับขั้นตอนการผลิตป้ายกองโจร.....	48
4.7 แสดงลำดับขั้นตอนการผลิตชุดนิทรรศการ.....	49
4.8 แสดงผังโรงงานเก่า.....	51
4.9 แสดงการไหลผลิตภัณฑ์ตรายางของผังโรงงานเก่า.....	52
4.10 การวิเคราะห์การไหลผลิตภัณฑ์นามบัตรของผังโรงงานเก่า.....	53
4.11 การวิเคราะห์การไหลผลิตภัณฑ์ใบปลิวของผังโรงงานเก่า.....	53
4.12 การวิเคราะห์การไหลผลิตภัณฑ์ป้ายกองโจรของผังโรงงานเก่า.....	54
4.13 การวิเคราะห์การไหลผลิตภัณฑ์ชุดนิทรรศการ.....	55
4.14 แสดง From-To Chart จำนวนการไหลชิ้นงานของผลิตภัณฑ์ภายในห้องสี่สิ่งพิมพ์... ..	56
4.15 แสดง From-To Chart จำนวนการไหลชิ้นงานของผลิตภัณฑ์ภายในห้องพิมพ์ไวเนล... ..	56

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.16 แสดง From-To Chart ระยะทางการไหลชิ้นงานของผลิตภัณฑ์ภายในห้องสี่สิ่งพิมพ์.....	57
4.17 แสดง From-To Chart ระยะทางการไหลชิ้นงานของผลิตภัณฑ์ภายในห้องพิมพ์ไวเนล	57
4.18 แสดงการให้ความสัมพันธ์เครื่องจักรอุปกรณ์ภายในห้องสี่สิ่งพิมพ์.....	58
4.19 แสดงการให้ความสัมพันธ์เครื่องจักรอุปกรณ์ภายในห้องพิมพ์ไวเนล และโรงปฏิบัติงาน	59
4.20 แสดงการจัดวางเครื่องจักรอุปกรณ์ภายในพื้นที่ปฏิบัติงานสี่สิ่งพิมพ์.....	59
4.21 แสดงการจัดวางเครื่องจักรอุปกรณ์ภายในพื้นที่ปฏิบัติงานพิมพ์ไวเนล.....	60
4.22 แสดงพื้นที่ปฏิบัติงานของห้องสี่สิ่งพิมพ์.....	61
4.23 แสดงพื้นที่ปฏิบัติงานของห้องพิมพ์ไวเนล.....	62
4.24 แสดงพื้นที่ปฏิบัติงานของโรงปฏิบัติงาน.....	63
4.25 แสดงการไหลของขั้นตอนการผลิตทรายาง.....	64
4.26 แสดงการไหลของขั้นตอนการผลิตนามบัตร.....	65
4.27 แสดงการไหลของขั้นตอนการผลิตใบปลิว.....	66
4.28 แสดงการไหลของขั้นตอนการผลิตป้ายกองโจร.....	67
4.29 แสดงการไหลของขั้นตอนการผลิตชุดนิทรรศการ.....	68
4.30 แสดง From-To Chart ระยะทางการไหลชิ้นงานของผลิตภัณฑ์ภายในพื้นที่ห้องสี่สิ่งพิมพ์หลังปรับปรุง.....	69
4.31 แสดง From-To Chart ระยะทางการไหลชิ้นงานของผลิตภัณฑ์ภายในพื้นที่ห้องพิมพ์หลังปรับปรุง.....	69
4.32 แสดงการวางผังโรงงานใหม่ที่เหมาะสม.....	71
4.33 แสดงการวางผังโรงงานใหม่ที่เหมาะสม 3D	72
4.34 แสดงภาพ 3D การวางตำแหน่งเครื่องจักรและอุปกรณ์ในห้องสี่สิ่งพิมพ์โรงงานใหม่...	73
4.35 แสดงภาพ 3D การวางตำแหน่งเครื่องจักร และอุปกรณ์ในห้องพิมพ์ไวเนลโรงงานใหม่..	74
4.36 แสดงภาพ 3D การวางตำแหน่งเครื่องจักรและอุปกรณ์ในโรงปฏิบัติงานโรงงานใหม่.....	75
4.37 แสดงปัญหาการวางตำแหน่งในโรงปฏิบัติงาน.....	76
4.38 แสดงปัญหาการวางตำแหน่งในโรงปฏิบัติงาน.....	76
4.39 แสดงพื้นที่ที่ทำการกิจกรรม 5 ส.....	78
4.40 แสดงบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานส่วนโครงสร้าง.....	79
4.41 แสดงบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานโครงสร้าง.....	79

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.42 แสดงพื้นที่ปฏิบัติงานส่วนโครงสร้าง.....	80
4.43 แสดงพื้นที่ที่ใช้สำหรับงานประกอบตู้ไก่อ.....	80
4.44 แสดงพื้นที่ที่ใช้ประกอบไฟสำหรับติดตู้ไก่อ.....	80
4.45 แสดงที่จัดเก็บเครื่องมือช่าง ภายในห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ.....	81
4.46 แสดงที่เก็บสกรูภายในห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ.....	81
4.47 แสดงที่จัดเก็บอุปกรณ์ Safety.....	82
4.48 แสดงแบบฟอร์มการยืมคืนอุปกรณ์เครื่องมือ.....	82
4.49 แสดงพื้นที่จัดเก็บวัสดุ.....	83
4.50 แสดงพื้นที่ทิ้งขยะ และเศษวัสดุ.....	83
4.51 แสดงพื้นที่เก็บสีของห้องพ่นสี.....	83
4.52 แสดงกราฟคะแนนแบบทดสอบก่อนและหลังอบรมกิจกรรม 5 ส ของพนักงาน.....	84
4.53 แสดงกราฟเปรียบเทียบร้อยละคะแนนแบบทดสอบก่อนและหลังอบรมกิจกรรม 5 ส ของพนักงาน โดยเฉลี่ย.....	84
4.54 แสดงผลการประเมินการอบรมกิจกรรม 5 ส.....	85
4.55 แสดงการอบรมเกี่ยวกับกิจกรรม 5 ส	85
4.56 แสดงการอบรมเกี่ยวกับกิจกรรม 5 ส แก่พนักงาน	86
4.57 แสดงการจัดทำคู่มือกิจกรรม 5 ส ให้แก่พนักงาน.....	86
4.58 แสดงพื้นที่ทำกิจกรรม 5 ส.....	91
4.59 แสดงอุปกรณ์เครื่องมืออยู่แยกประเภทกัน.....	91
4.60 แสดงแยกประเภทอุปกรณ์เครื่องมือ.....	92
4.61 แสดงตำแหน่งวางเครื่องปั๊มลม.....	92
4.62 แสดงวัสดุอยู่แยกประเภทกัน และมีป้ายชื่อกำกับ.....	93
4.63 แสดงเศษวัสดุที่จะนำออกจากพื้นที่ปฏิบัติงาน.....	93
4.64 แสดงผังการตีเส้นสีแบ่งพื้นที่การปฏิบัติงานแต่ละแผนก และช่องทางเดิน.....	94
4.65 แสดงการตีเส้นสีแบ่งพื้นที่การปฏิบัติงาน.....	94
4.66 แสดงป้ายชื่อบอกพื้นที่ปฏิบัติงาน.....	95
4.67 แสดงป้ายชื่อวัสดุแต่ละประเภท.....	95
4.68 แสดงป้ายบ่งชี้วิธีการใช้งานเครื่องปั๊มลม.....	96

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.69 แสดงป้ายชื่ออุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ และเส้นแบ่งตำแหน่งการวางอุปกรณ์เครื่องมือ ต่างๆ.....	96
4.70 แสดงป้ายชื่อบอกถึงสีต่างๆ.....	96
4.71 แสดงการตีเส้นสีของพื้นที่ห้องพ่นสี.....	97
4.72 แสดงเส้นสีของลานจอดรถบริเวณห้องพ่นสี.....	97
4.73 แสดงป้ายชื่อผู้รับผิดชอบ และผู้ยืมคืนอุปกรณ์เครื่องมือ.....	97
4.74 แสดงป้ายชื่อบ่งชี้ชื่อสกรู.....	98
4.75 แสดงแบบฟอร์มการยืม-คืนอุปกรณ์เครื่องมือ.....	98
4.76 แสดงการแบ่งเขตพื้นที่ที่จะทำ ส สะอาด.....	99
4.77 แสดงผู้รับผิดชอบในการทำความสะอาด.....	99
4.78 แสดงการทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน.....	100
4.79 แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่ปฏิบัติงานก่อนและหลังปรับปรุง.....	106
4.80 แสดงการเปรียบเทียบบริเวณห้องพ่นสีก่อนและหลังปรับปรุง.....	107
4.81 แสดงการเปรียบเทียบห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือก่อนและหลังปรับปรุง.....	108
4.82 แสดงการเปรียบเทียบป้ายชื่อบ่งชี้สกรูก่อนและหลังปรับปรุง.....	109
4.83 แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่เก็บสีก่อนและหลังปรับปรุง.....	110
4.84 แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่เก็บเศษวัสดุก่อนและหลังปรับปรุง.....	111
4.85 แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่เก็บวัสดุก่อนและหลังปรับปรุง.....	112
4.86 แสดงเปรียบเทียบแบบยืม-คืนอุปกรณ์เครื่องมือก่อนและหลังปรับปรุง.....	112
5.1 แสดงการเปรียบเทียบค่าจ้างต่อวันก่อนการปรับปรุง และหลังการปรับปรุง.....	115
5.2 แสดงการเปรียบเทียบระยะทางในการเดินตรวจสอบสีขณะพิมพ์ระหว่างเครื่องของ พนักงาน ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงผังโรงงาน.....	117
5.3 แสดงการเปรียบเทียบระยะทางในการเคลื่อนย้ายไว้นิลที่ทำการพิมพ์เสร็จแล้วไปยังโถง ปฏิบัติงานก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงผังโรงงาน.....	118
5.4 แสดงการเปรียบเทียบร้อยละคะแนนตรวจประเมินพื้นที่ก่อนและหลังทำกิจกรรม 5 ส... 120	

สารบัญญัตินิยามและอักษรย่อ

ม.	=	เมตร
ซม.	=	เซนติเมตร
ตร.ม.	=	ตารางเมตร



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

เนื่องจากโรงผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ซึ่งเป็นโรงงานที่ผลิตเกี่ยวกับป้ายโฆษณา ป้ายประชาสัมพันธ์ และผลิตงานสื่อสิ่งพิมพ์ มีความประสงค์จะย้ายโรงงานเพื่อรองรับการขยายตัวของกิจการ และปรับปรุงระบบการผลิตใหม่ จึงได้ทำการย้ายโรงงาน ไปตั้งที่แห่งใหม่ และยังคงขาดการออกแบบวางผังโรงงาน และวางระบบการผลิตที่ดี อีกทั้งทางโรงงาน จึงมีความประสงค์ที่จะจัดทำกิจกรรม 5 ส ในพื้นที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับงานโครงสร้างภายในโรงงาน เพื่อให้พื้นที่ปฏิบัติงานมีความเป็นระเบียบเหมาะสมแก่การปฏิบัติงาน และมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้ทางภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จึงเล็งเห็นถึงประโยชน์และความรู้ที่จะริเริ่มจัดทำโครงการขยายโรงงานนี้ เพื่อเป็นโครงการสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อออกแบบและวางผังโรงงานใหม่ให้กับโรงผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จังหวัดพิษณุโลก

1.2.2 เพื่อเสริมสร้างความเป็นระเบียบเรียบร้อย สร้างสภาพแวดล้อมที่ดีให้เหมาะแก่การปฏิบัติงานและเสริมสร้างลักษณะการปฏิบัติงานที่ดีให้กับพนักงานภายในบริษัท โดยจัดให้มีกิจกรรม 5 ส

1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Outputs)

1.3.1 ผังโรงงานใหม่ให้กับโรงผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จังหวัดพิษณุโลก

1.3.2 พื้นที่การปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับงานโครงสร้าง มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยขึ้น และมีสภาพแวดล้อมที่ดีเหมาะแก่การปฏิบัติงาน

1.3.3 พนักงานสามารถค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ในห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือได้รวดเร็วขึ้น

1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcomes)

1.4.1 ผังโรงงานที่ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการการบริหารโรงผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จังหวัดพิษณุโลก โดยด้านค่าใช้จ่ายลดลง เนื่องจากพนักงานสามารถควบคุมเครื่องพิมพ์ได้มากที่สุด 3 เครื่องต่อคน และระยะทางการขนถ่ายวัสดุสั้นลงกว่าเดิม

1.4.2 ระยะทางในการเดินตรวจสอบสีขณะพิมพ์ระหว่างเครื่องของพนักงานต้องลดลงกว่าเดิมร้อยละ 20

1.4.3 มีพื้นที่ปฏิบัติงานของพนักงานมากขึ้น และพนักงานปฏิบัติงานสะดวกมากขึ้น โดยสามารถเอาวัตถุดิบที่ทำการพิมพ์แล้วเอาออกจากที่ม้วนเก็บในห้องพิมพ์ได้เลย โดยจัดวางระยะห่างระหว่างเครื่องจักรเพิ่มขึ้นกว่าเดิมร้อยละ 20

1.4.4 พื้นที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับงานโครงสร้าง มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยมากขึ้นกว่าเดิม ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 โดยใช้หลักการ ส สะสาง ส สะดวก และ ส สะอาด เป็นเครื่องมือหลักในการเปรียบเทียบกับผลการตรวจให้คะแนน

1.4.5 พนักงานสามารถค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ในห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับในการทำงานได้รวดเร็วกว่าเดิม ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 โดยเฉลี่ย

1.5 ขอบเขตในการดำเนินโครงการ

1.5.1 ศึกษาข้อมูลและระบบการผลิตของโรงงานจากข้อมูลเดิม และทำการเก็บข้อมูลใหม่

1.5.2 วิเคราะห์แบบหรือผังโรงงานที่เป็นไปได้และเหมาะสม

1.5.3 เลือกแบบและผังโรงงานที่เหมาะสมที่สุด

1.5.4 วางผังโรงงานและเครื่องจักร

1.5.5 ติดตามผลและปรับปรุงแก้ไข

1.5.6 ทำการศึกษาและเก็บข้อมูลภายในโรงงาน และดำเนินโครงการเฉพาะบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับงานโครงสร้างภายในโรงงาน โดยการทำกิจกรรม 5 ส เน้นเรื่อง 3 ส แรก ประกอบไปด้วย ส สะสาง ส สะดวก และ ส สะอาด

1.6 สถานที่ในการดำเนินโครงการ

โรงผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จังหวัดพิษณุโลก

1.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

ตั้งแต่เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2558 ถึง เมษายน พ.ศ. 2559

1.8 ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน (Gantt Chart)

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน (Gantt Chart)

ลำดับ	การดำเนินงาน	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
1.8.1 การวางผังโรงงาน										
1.8.1.1	ศึกษาทฤษฎีการวางผังโรงงาน และศึกษาข้อมูลระบบการผลิตของโรงงานจากข้อมูลเดิม	←→								
1.8.1.2	วิเคราะห์แบบหรือผังโรงงานที่เป็นไปได้และเหมาะสม		←→							
1.8.1.3	การจัดพื้นที่ปฏิบัติงานและสถานีนงานต่างๆ				←→					
1.8.1.4	เลือกแบบและผังโรงงานที่เหมาะสมที่สุด และวางผังโรงงานและเครื่องจักร					←→				
1.8.1.5	การติดตามผล และปรับปรุงแก้ไขของการดำเนินการวางผังโรงงาน							←→		
1.8.2 การทำกิจกรรม 5 ส										
1.8.2.1	การศึกษาทฤษฎี 5 ส	←→								
1.8.2.2	การเก็บข้อมูลพื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อทำกิจกรรม 5 ส	←→								
1.8.2.3	การจัดอบรมกิจกรรม 5 ส และทำคู่มือเกี่ยวกับกิจกรรม 5 ส ให้แก่พนักงาน		←→							
1.8.2.4	การประเมินผลก่อนการทำกิจกรรม 5 ส				←→					
1.8.2.5	การทำ ส สะสางภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน						←→			

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น

2.1 หลักการออกแบบผังโรงงาน

พึงจำไว้ว่าในโรงงานจะประกอบไปด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ ด้วยกันที่ผู้ออกแบบผังโรงงานจะต้องเข้าไปเกี่ยวข้องอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ ส่วนหนึ่ง คือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งไม่มีชีวิตจิตใจ และอีกส่วนหนึ่ง คือ คนงานที่มีชีวิตจิตใจที่จะแสดงความพอใจ หรือไม่พอใจออกมาในรูปแบบต่างๆ ได้ ผังโรงงานที่ได้รับการออกแบบมาจะดีและใช้ได้ผล ก็ด้วยความร่วมมือของคนงานในการให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และน่าเชื่อถือ การออกแบบผังโรงงานจึงต้องอาศัยทีมงานที่มาจากฝ่ายต่างๆ และสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงตลอดเวลาในการออกแบบแผนผังของทีมงาน คือ การให้ทุกส่วนงานมีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี ระยะทางการขนถ่ายลำเลียงรวมควรจะสั้นที่สุด การไหลส่วนใหญ่ควรจะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ทุกส่วนซึ่งรวมทั้งพื้นที่ทางสูงด้วย และความปลอดภัยของคนงาน เป็นต้น

ในการออกแบบผังโรงงานควรที่จะได้มีการปฏิบัติอย่างมีระเบียบเป็นขั้นเป็นตอนเพื่อหลีกเลี่ยงความสับสน และควรที่จะได้มีการวิเคราะห์ข้อมูลในทุกแง่ทุกมุม เพื่อที่จะให้ได้ผังโรงงานที่ดียิ่งๆ ออกมา

ริชาร์ด มิวเตอร์ ได้แบ่งขั้นตอนการออกแบบผังโรงงานอย่างมีระบบออกเป็น 4 ขั้นตอนด้วยกัน ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ขั้นตอนการทำ SLP

ที่มา : การออกแบบผังโรงงานเพื่อเพิ่มผลผลิต ชัยนนท์ ศรีสุภินานนท์

ขั้นตอนที่ 1 เป็นการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการออกแบบผังโรงงานอย่างคร่าวๆ หรืออย่างหยาบ (Block Layout) เพียงเพื่อให้ทราบว่าหน่วยงานใดควรจะต้องอยู่ที่ส่วนใดของโรงงาน แผนภาพจะแสดงในรูปของบล็อกสี่เหลี่ยมเท่านั้น ขั้นตอนนี้เราสามารถนำหลักการทางวิทยาศาสตร์ และทางศิลปะศาสตร์เข้ามาช่วยวิเคราะห์ให้อยู่ในตำแหน่งที่จะให้มีการทำงานที่สัมพันธ์กันอย่างดี

ขั้นตอนที่ 3 เป็นการออกแบบและจัดวางผังโรงงานในรายละเอียด ผังโรงงานจะแสดงให้เห็นถึงตำแหน่ง และลักษณะของการจัดวางและติดตั้งเครื่องจักร เครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่พึงมีอย่างแท้จริง มีการกำหนดความกว้าง และทิศทางของเส้นทางต่างๆ สำหรับใช้เป็นทางเดิน และทางขนถ่ายลำเลียงภายในโรงงานไว้อย่างชัดเจน

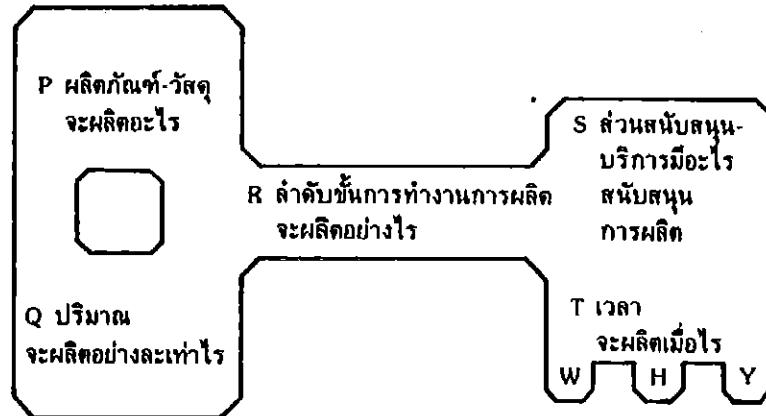
ขั้นตอนที่ 4 เป็นขั้นตอนของการติดตั้งและดำเนินงานตามผังโรงงานที่ได้ออกแบบมา จะต้องมีการวางแผนการติดตั้งอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อให้การติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เสร็จได้ทันตามกำหนดการ และทดลองดำเนินการผลิตจริง พร้อมทั้งนี่จะมีการติดตามผลของการปฏิบัติงานจริงว่าเป็นไปตามความคาดคะเนของการออกแบบผังโรงงานหรือไม่ หากพบว่าผังโรงงานมีข้อบกพร่อง ก็ให้ทำการปรับปรุงแก้ไขเสียใหม่ให้ดีขึ้น เพื่อให้ได้ผังโรงงานที่ดีไว้ใช้ต่อไป

2.2 วิธีการออกแบบผังโรงงาน

ในการออกแบบผังโรงงานควรที่จะได้มีการปฏิบัติอย่างมีระเบียบเป็นขั้นเป็นตอน เพื่อหลีกเลี่ยงความสับสน และควรที่จะได้มีการวิเคราะห์ข้อมูลในทุกแง่มุม เพื่อให้จะได้ผังโรงงานที่ดีจริงๆ ออกมา สำหรับขั้นตอนที่ควรแก่การปฏิบัติที่ขอแนะนำไว้ในที่นี้ มีดังนี้

2.2.1 การเก็บข้อมูลพื้นฐาน

ข้อมูลนั้นนับได้ว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งยวดสำหรับการวางแผนการแก้ปัญหาทุกด้านของฝ่ายการจัดการ ถ้าปราศจากข้อมูลเสียแล้ว การแก้ปัญหาต่างๆ ให้สำเร็จลุล่วงไปก็คงเป็นไปได้ยาก สำหรับข้อมูลหลักที่จะต้องเก็บเสมอในการออกแบบผังโรงงาน คือ ชนิด และปริมาณของผลิตภัณฑ์ที่จะผลิต ขั้นตอนการผลิต สิ่งสนับสนุนการผลิต และเวลาที่ใช้ในการผลิต พร้อมทั้งเหตุผลต่างๆ ริชาร์ด มิวเตอร์ ได้สรุปข้อมูลหลักเป็นอักษรภาษาอังกฤษไว้ที่ลูกกุญแจไขปัญหา คือ P, Q, R, S และ T ในที่นี้ได้นำเอากุญแจไขปัญหานี้มาแสดงไว้ให้ดูในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 กฎแจขปัญหา P, Q, R, S และ T

ที่มา : การออกแบบผังโรงงานเพื่อเพิ่มผลผลิต ชัยนนท์ ศรีสุภินานนท์

2.2.1.1 ผลิตภัณฑ์ (Product: P) คือ จะต้องทราบว่าจะต้องการผลิตสินค้า หรือผลิตภัณฑ์อะไร ทั้งในปัจจุบัน และในอนาคตทั้งใกล้และไกล จะต้องมีการวางแผนทั้งระยะสั้น และระยะยาวถึงความต้องการของผลิตภัณฑ์ของตลาด และที่จะทำการผลิต ในที่นี้ชนิดของผลิตภัณฑ์อาจจะหมายถึง โมเดล รุ่น แบบ เลขที่ชิ้นส่วน ชื่อชิ้นส่วน หรือกลุ่มของสินค้า

2.2.1.2 ปริมาณ (Quantity: Q) ของผลิตภัณฑ์ หรือสินค้าแต่ละชนิดที่จะผลิต อาจเป็นจำนวนชิ้น น้ำหนัก หรือมูลค่าสินค้า เป็นต้น ฉะนั้นข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบผังโรงงาน จึงเป็นปริมาณที่ได้จากการคาดคะเนความต้องการของตลาดในปัจจุบัน และในอนาคตทั้งระยะยาว และระยะสั้น

2.2.1.3 ลำดับขั้นตอนการผลิต (Routing: R) จะมีการผลิตขั้นตอนใดก่อนหน้าหลังตามลำดับ ออกแบบให้มีขั้นตอนการผลิตที่สั้นที่สุด โดยอาศัยหลักการของโมเจนเซนในการปรับปรุงด้วยการลดขั้นตอนการผลิตรวม หรือทำหลายขั้นตอนการผลิต สลับขั้นตอนการผลิต หรือทำให้การผลิตง่ายขึ้น ขั้นตอนการผลิตน้อย จะทำให้การวางแผนการไหลของวัสดุ หรือชิ้นส่วนในการผลิตง่ายขึ้น และง่ายต่อการออกแบบผังโรงงานที่ดีได้

2.2.1.4 ส่วนสนับสนุน หรือส่วนที่ให้บริการการผลิต (Supporting Services: S) หมายถึง ส่วนสนับสนุนการผลิตบางหน่วยจำเป็นจะต้องมี ขาดไม่ได้ ถ้าขาดก็จะทำให้การผลิตเป็นไปไม่ได้ หรือเป็นไปได้อย่างยาก ส่วนหน่วยสนับสนุนบางหน่วยมีความสำคัญน้อย ถ้าไม่มีก็อาจมีผลกระทบต่อการผลิตไม่มากนัก

2.2.1.5 เวลาที่ใช้ในการผลิตของแต่ละขั้นตอน (Time: T) หมายถึง การผลิตแต่ละขั้นตอนจะใช้เวลาเท่าใด จะเริ่มผลิตและเสร็จเมื่อใด จะผลิตบ่อยแค่ไหน จะผลิตบ่อยไหม เพราะจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับ P, Q, R และ S จะสามารถนำข้อมูลมาคำนวณหาชนิด และจำนวนคน เครื่องจักร และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่ต้องใช้ ทำให้สามารถกำหนดขนาดพื้นที่ที่ต้องการได้

2.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่เราเก็บมาได้นี้เมื่อเรานำมาวิเคราะห์เบื้องต้นจะทำให้เราทราบสิ่งต่อไปนี้เป็น

2.2.2.1 ข้อมูลของ P, Q และ R จะทำให้ทราบลักษณะของการไหลระหว่างหน่วยงานว่าเป็นอย่างไร และจากการวิเคราะห์การไหลจะทำให้ทราบความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานได้

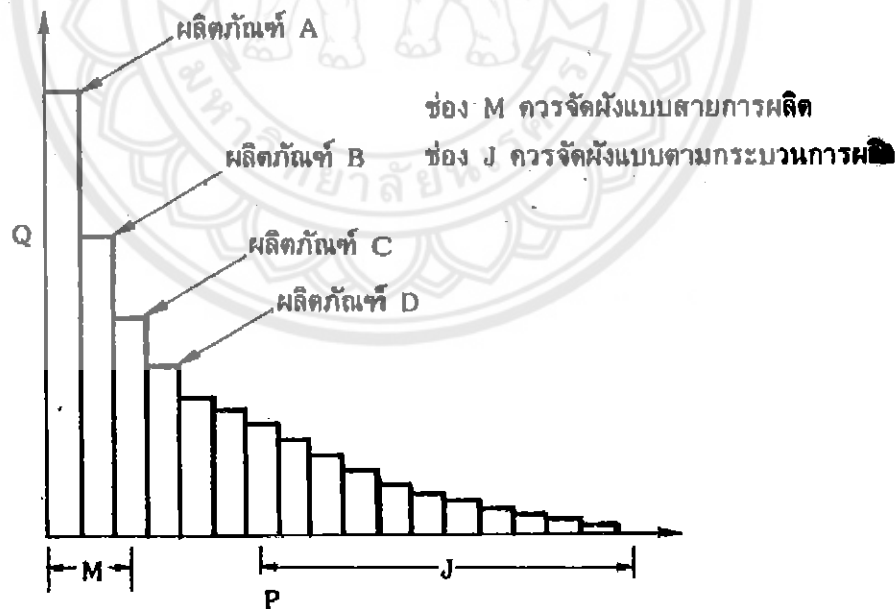
2.2.2.2 ข้อมูลของ P, Q และ S จะทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยผลิต หน่วยสนับสนุน และระหว่างหน่วยสนับสนุนด้วยกันเอง

2.2.2.3 ข้อมูล R และ T จะเป็นตัวกำหนดชนิดและจำนวนเครื่องจักรเครื่องมือที่ต้องการจะใช้ ทำให้สามารถประมาณการพื้นที่ของหน่วยผลิตได้

2.2.2.4 ข้อมูล S จะทำให้ทราบถึงส่วนสนับสนุนการผลิตที่จำเป็นจะต้องมี และพื้นที่สำหรับส่วนสนับสนุนการผลิตทั้งหมดที่ต้องการ

2.2.2.5 ข้อมูล P และ Q มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์จากแผนภูมิ P-Q จะทำให้ทราบสิ่งต่อไปนี้เป็น

ผังโรงงานส่วนใดควรจัดเป็นผังโรงงานแบบใด เช่น แบบสายการผลิต แบบจัดตามประเภทของเครื่องจักร หรือแบบผสมผสาน รูปที่ 2.3 แสดงให้เห็นถึงแนวทางในการเลือกชนิดของผังโรงงานว่า เมื่อข้อมูล P และ Q อยู่ในสถานะใด ควรเลือกผังโรงงานแบบใด

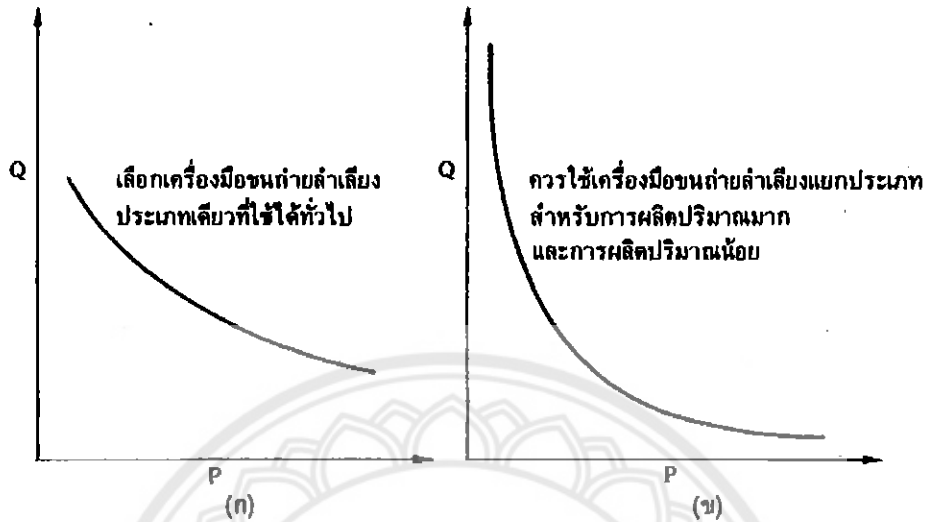


รูปที่ 2.3 แสดงการเลือกชนิดของผังโรงงาน

ที่มา : การออกแบบผังโรงงานเพื่อเพิ่มผลผลิต ชัยนนท์ ศรีสุภินานนท์

ควรเลือกเครื่องมือการขนถ่ายลำเลียงประเภทใด เลือกประเภทเดียวแบบใช้ได้ทั่วไป หรือเลือกเป็น 2 ประเภท ประเภทหนึ่งใช้กับงานผลิตเป็นปริมาณมากๆ ที่มีการจัดวางผังโรงงานเป็นแบบ

สายการผลิต และอีกประเภทหนึ่งใช้กับงานการผลิตที่ไม่มากที่มีการจัดผังโรงงานแบบตามประเภทเครื่องจักร แสดงดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 แสดงเครื่องมือการขนถ่ายลำเลียงแต่ละประเภท

ที่มา : การออกแบบผังโรงงานเพื่อเพิ่มผลผลิต ชัยนนท์ ศรีสุภินานนท์

2.2.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์

เป้าหมายหลักของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ก็คือ เพื่อหาตำแหน่งที่ตั้งของหน่วยงานต่างๆ ที่เหมาะสม ฉะนั้นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์จึงถือได้ว่าเป็นหัวใจของการออกแบบผังโรงงานได้กล่าวมาแล้วว่าโรงงานจะประกอบไปด้วย 2 หน่วยใหญ่ๆ ด้วยกัน คือ หน่วยผลิต และสนับสนุนการผลิต ความแตกต่างของข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ คือ การไหลของวัสดุสิ่งของ นั่นก็คือหน่วยผลิตโดยทั่วไปจะมีการไหลของวัสดุสิ่งของอย่างเห็นเด่นชัด แต่หน่วยสนับสนุนการผลิตไม่มีการไหลของวัสดุสิ่งของ หรือจะมีก็ม่น้อยมากไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ ฉะนั้นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของทั้งสองหน่วยอาจกระทำได้ ดังนี้

2.2.3.1 ในหน่วยการผลิตใดๆ ที่มีการไหลของวัสดุสิ่งของเห็นอย่างเด่นชัด เราสามารถใช้การไหลเป็นเครื่องประเมินความสัมพันธ์ของหน่วยงานได้

2.2.3.2 สำหรับหน่วยงานสนับสนุนการผลิต และหน่วยผลิตที่ไม่มีการไหลของวัสดุสิ่งของอย่างเห็นเด่นชัด เราไม่มีข้อมูลการไหลสำหรับวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้ ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เราจึงต้องใช้วิธีระดมความคิดกัน และใช้เหตุผลเข้าประกอบการตัดสินใจในการให้ระดับความสัมพันธ์เครื่องมืออันสำคัญที่ช่วยในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์นี้ ก็คือ แผนภูมิความสัมพันธ์

2.2.4 การออกแบบผังโรงงาน

การออกแบบผังโรงงาน จำแนกออกเป็น 2 ขั้นตอนตามที่กล่าวมาแล้ว คือ การออกแบบอย่างคร่าวๆ และการออกแบบผังในรายละเอียด สำหรับการออกแบบผังอย่างคร่าวๆ และการออกแบบผังในรายละเอียดเฉพาะในขั้นของการจัดบล็อกสี่เหลี่ยมจะมีวิธีการคล้ายกัน คือ จะต้องนำเอาความสัมพันธ์ของหน่วยงานที่วิเคราะห์มาได้เขียนแผนผังความสัมพันธ์เสียก่อน เพื่อจะได้ตำแหน่งที่ตั้งของหน่วยงานที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน จากนั้นจึงจะจัดเนื้อที่ที่ต้องการลงไปให้กับหน่วยงานต่างๆ และจัดให้ได้รูป ก็จะได้แผนผังอย่างคร่าวๆ ออกมา

2.2.5 การประเมินผลเพื่อเลือกแผนผัง

ในการออกแบบผังโรงงานทั้ง 2 ขั้นตอน คือ การออกแบบผังอย่างคร่าวๆ และการออกแบบผังในรายละเอียดนั้น เราต้องพยายามออกแบบให้ได้หลายแผนผัง เพื่อประเมินเปรียบเทียบทราบได้ว่าผังโรงงานไหนดีกว่ากัน ถ้ามีการออกแบบเพียงผังโรงงานเดียวก็จะมีทางเลือกทราบเลยว่าเป็นผังโรงงานที่ดีหรือไม่ อย่างไร ทั้งนี้เพราะไม่มีผังโรงงานอื่นให้เปรียบเทียบ ฉะนั้นเพื่อที่จะให้ได้หลายผังโรงงานมาประเมินเปรียบเทียบในการออกแบบผังโรงงาน

2.3 เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการออกแบบการจัดวางผังโรงงาน

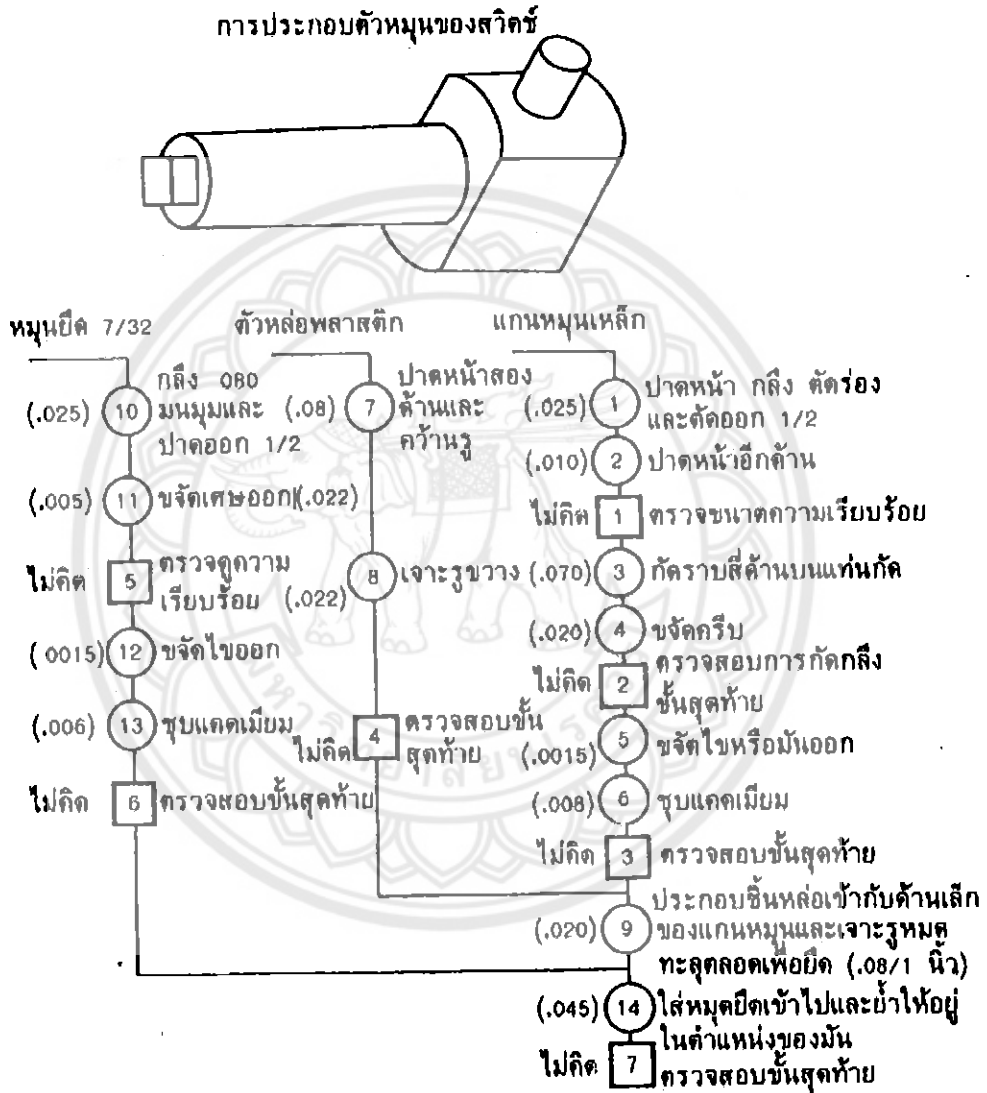
ข้อมูลที่มีความเที่ยงตรงสูงนั้น นับว่ามีคุณค่าและมีประโยชน์อย่างมหาศาลสำหรับฝ่ายการจัดการในอันที่จะจัดการสิ่งต่างๆ ให้เป็นไปตามแผนหรือเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ ฉะนั้นการจัดเก็บข้อมูลที่มีประโยชน์ใช้งานได้ และถูกต้องจึงไม่ควรที่จะมองข้ามไปเสีย ส่วนข้อมูลที่ใช้ไม่ได้และไม่มีประโยชน์นอกจากจะทำให้เราเสียเวลาแล้วยังจะทำให้เกิดการเสียหายแก่งานการขึ้นได้ ฉะนั้นฝ่ายจัดการ หรือผู้ที่มีหน้าที่ในการจัดวางผังโรงงานจึงควรที่จะได้ทราบถึงเครื่องมือ และวิธีการเก็บข้อมูลที่มีประโยชน์ และมีประสิทธิภาพว่ามีอะไรบ้าง และมีวิธีการเก็บอย่างไร สำหรับในที่นี้เป็นงานเกี่ยวกับการจัดวางผังโรงงาน และการวางแผนเกี่ยวกับการขนถ่ายลำเลียงวัสดุสิ่งของ ผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับงานทางด้านนี้จึงควรที่จะได้ทราบถึงเครื่องมือ และวิธีการที่จะใช้การเก็บข้อมูลต่างๆ ว่ามีอะไรบ้าง และควรจะใช้เครื่องมือใดในโอกาสใด การมีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในการเก็บข้อมูล จะทำให้ได้มาซึ่งแผนผังของโรงงาน และแผนการขนถ่ายลำเลียงสิ่งของที่ดีและมีประสิทธิภาพ อันเป็นการทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

2.3.1 แผนภูมิการทำงานของกระบวนการผลิต (Operation Process Chart)

แสดงให้เห็นถึงขั้นการทำงานใหญ่ๆ ของกระบวนการผลิตและการตรวจสอบ ทั้งนี้เพื่อให้เห็นภาพพจน์ของการผลิตอย่างเป็นขั้นเป็นตอนขึ้น จึงเหมาะที่จะแนะนำเข้ามาใช้ เมื่อจะมีการวางแผนผังโรงงานใหม่ เราจะใช้แผนภูมิการทำงานเพื่อศึกษา และหาทางปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ดีขึ้น อาจจะใช้การรวม ลด หรือตัดทอนขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นออก ตัวอย่างดังแสดงในรูปที่ 2.5 ซึ่งจะเห็นผลทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น และการนำเอาแผนภูมิการทำงานที่ปรับปรุงแล้ว

มาใช้เป็นแนวทางในการจัดวางผังโรงงาน ก็จะได้ผังโรงงานที่ดีด้วยสัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับแผนภูมินี้มี 2 ลักษณะ คือ

- หมายถึง การทำงาน เช่น การตัด การขึ้นรูป และการปั๊ม เป็นต้น
- หมายถึง การตรวจสอบ ซึ่งการตรวจสอบดูของที่ผลิตว่าเป็นไปตามคุณภาพที่กำหนดหรือไม่



รูปที่ 2.5 แผนภูมิการทำงานของกระบวนการผลิต

ที่มา : การออกแบบผังโรงงานเพื่อเพิ่มผลผลิต ชัยนนท์ ศรีสุภินานนท์

2.3.2 แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต

ใช้ในการศึกษาการไหลของงาน สิ่งของหรือสิ่งอื่นๆ จากหน่วยงานหนึ่งไปยังอีกหน่วยงานของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดอย่างละเอียดตั้งแต่ต้นจนกระทั่งสำเร็จออกมา วัตถุประสงค์ในการสร้างแผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิตนั้นก็เหมือนกับของแผนภูมิการทำงาน แต่ต่างกันตรงที่ว่าเรามัก

ใช้ในการศึกษางานที่กำลังดำเนินอยู่ และนอกจากจะศึกษาการทำงานและการตรวจสอบแล้วยังศึกษาถึงการเก็บ การเคลื่อนย้ายสิ่งของ และความล่าช้าที่เกิดขึ้นในการผลิตอีกด้วย สำหรับสัญลักษณ์ตามมาตรฐาน ASME ที่ใช้กับแผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิตมีดังนี้

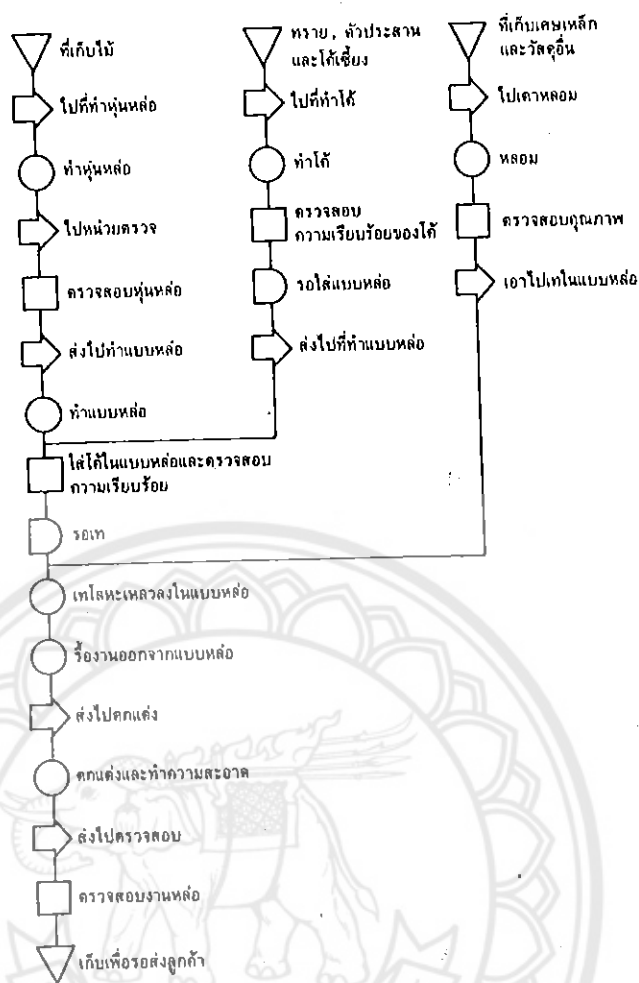
- หมายถึง การทำงาน เช่น การตัด การขึ้นรูป และการป้อน เป็นต้น
- หมายถึง การตรวจสอบ
- ◇ หมายถึง ความล่าช้า และการรอคอย
- ▽ หมายถึง ที่เก็บของ
- ⇨ หมายถึง การขนส่งสิ่งของ

สิ่งสำคัญที่สุดที่จะลืมบันทึกไม่ได้ในการสร้างแผนภูมิการไหลก็คือ เวลาที่เกิดขึ้นของทุกขั้นตอนและระยะทางของการขนส่ง แผนภูมิการไหลเหมาะสำหรับการศึกษาชนิดของงานผลิตที่มีไม่มาก แต่ปริมาณการผลิตของแต่ละชนิดที่ผลิตนั้นมาก แผนภูมิการไหลที่ใช้กันนั้นจำแนกออกเป็น ดังนี้

2.3.2.1 แผนภูมิการไหลโดยอาศัยแบบฟอร์ม การใช้แบบฟอร์มแผนภูมิการไหลทำให้เกิดความสะดวกขึ้นมากในการบันทึกเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น แบบฟอร์มนี้ใช้ในการบันทึกเฉพาะการทำงานที่ง่ายๆ ไม่สลับซับซ้อน คือ ไม่มีเรื่องของการประกอบและถอดประกอบเข้ามาเกี่ยวข้อง

2.3.2.2 แผนภูมิการไหลสำหรับงานประกอบ เป็นการบันทึกการทำประกอบ หรือถอดประกอบบนกระดานเปล่า เพราะการบันทึกการทำงานของงานลักษณะเช่นนี้จะอาศัยแบบฟอร์มก็จะไม่สะดวก ฉะนั้นจึงใช้บันทึกรายละเอียดต่างๆ ของการทำงานลงบนกระดานเปล่าแทน แสดงดังรูปที่

2.6



รูปที่ 2.6 แผนภูมิการไหลของงานหล่อ

ที่มา : การออกแบบผังโรงงานเพื่อเพิ่มผลผลิต ชัยนนท์ ศรีสุภินานนท์

2.3.2.3 แผนภูมิจาก - ไป (From - To Chart) เป็นแผนภูมิที่ใช้ในการศึกษา หรือวางแผนการผลิตสินค้ามากชนิดด้วยกัน คือ มากกว่า 10 ชนิดขึ้นไป ซึ่งจะมีการไหลหรือการเคลื่อนย้ายวัสดุอย่างมากมายด้วยกัน แผนภูมิจะแสดงการไหลระหว่างหน่วยงานไม่ว่าจะมีการไหลไปในทิศทางเดียวกันและ / หรือมีการไหลย้อนกลับด้วย โดยที่แกนตั้งของแผนภูมิจะเป็นจุดเริ่มต้นหรือต้นทางของการไหลของวัสดุจากหน่วยงานต่างๆ ส่วนแนวแกนนอนจะเป็นจุดหมายปลายทางที่วัสดุจะไหลไป

กรอบสำหรับบันทึกข้อมูลต่างๆ สามารถตรวจสอบได้ โดยการเขียนรายการ ที่ได้เขียนไว้ลงไปบนแนวนอน ของช่อง To ลงในแนวตั้งจากช่อง From ซึ่งข้อผิดพลาดอาจพบได้ในลักษณะที่ว่าจำนวนเที่ยวในการขนถ่ายเข้ามาในหน่วยงาน หรือศูนย์กลางของหน่วยงาน และออกไปไม่เท่ากัน อย่างไรก็ตามผลรวมสุดท้าย ของจำนวนเที่ยวที่ขนถ่าย ทั้งในแนวนอน และแนวตั้งต้องเท่ากัน ค่าที่ถูกต่อนั้น แผนภูมิกำความสัมพันธ์จะใช้ปริมาณเป็นหน่วย ขนาด หรือหน่วยน้ำหนักหรือปริมาตร ของแต่ละรายการที่มีการเคลื่อนที่อยู่เป็นประจำ เป็นหน่วยวัด รูปที่แสดงเป็นความเข้มของการไหล เป็นไปตามความเป็นจริงที่วัดออกมาในเชิงปริมาณ โดยการเขียนลงในแผนภูมิจาก - ไป

(From - To) ดังวิธีการที่อธิบายมาแล้วด้านบน ปกติการวัดความเข้มการไหลจะวัดจากการเคลื่อนที่จากกิจกรรมหนึ่ง ไปยังอีกกิจกรรมหนึ่ง พร้อมกับแจกแจง แล้วบันทึกลงในแผนภูมิ พร้อมกันนั้นผลของแผนภูมิ ค่าความสัมพันธ์ ผู้วางแผนสามารถมองเห็นได้ชัดเจนขึ้นว่าแต่ละกิจกรรมนั้น กิจกรรมใดควรอยู่ใกล้กัน และสามารถจัดเส้นทางการไหลที่เหมาะสมได้

2.4 การออกแบบผังโรงงาน

การออกแบบผังโรงงานจะเริ่มจากการเขียนผังความสัมพันธ์เราอาจทำได้ 2 ลักษณะด้วยกัน คือ

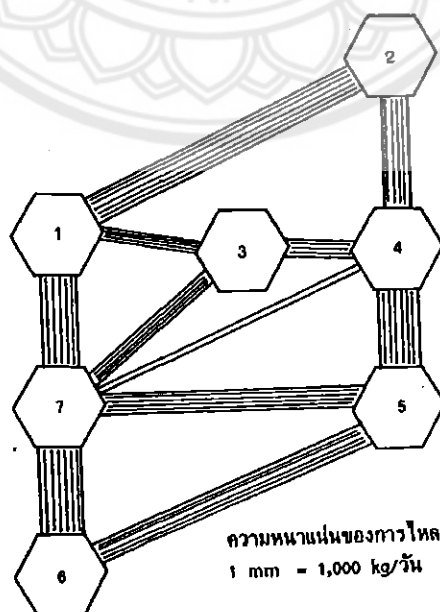
2.4.1 การอาศัยแผนผังการไหล

2.4.2 การเขียนแผนผังโดยอาศัยระดับความสัมพันธ์

2.4.1 การอาศัยแผนผังการไหล

แผนผังการไหลที่จะได้กล่าวในที่นี้ก็เป็นลักษณะของแผนผังความสัมพันธ์อันหนึ่งของหน่วยผลิตที่อาศัยการไหลของสิ่งของระหว่างหน่วยงานเป็นตัวกำหนดความสัมพันธ์ การกระทำเช่นนี้ เราจะได้เฉพาะความสัมพันธ์ของหน่วยผลิตเท่านั้น โดยส่วนสนับสนุนการผลิตที่จัดวางเพิ่มมานี้ไม่มีหน่วย แต่ถ้าจำนวนหน่วยสนับสนุนการผลิตมีมากก็จะทำให้เกิดความยุ่งยากขึ้นได้ว่า จะให้หน่วยสนับสนุนการผลิตแต่ละหน่วยไปอยู่ที่ใดดีเพราะไม่ทราบความสัมพันธ์ของหน่วยต่างๆ

เพื่อที่จะให้เห็นภาพพจน์ของการไหลชัดเจน และสมเหตุสมผลเราจะใช้ความกว้างของแถบแทนความหนาแน่นของการไหลตามมาตราส่วนที่กำหนดในการเขียนแผนผังการไหล แถบที่กว้างที่สุดที่โยงระหว่างหน่วยงานใด หน่วยงานคู่นั้นก็จะมีความสัมพันธ์กันมากที่สุด แสดงดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 แสดงแผนผังการไหลของหน่วยผลิตของโรงงานฟ้าสยามกระเป่า
ที่มา : การออกแบบผังโรงงานเพื่อเพิ่มผลผลิต ชัยนนท์ ศรีสุภินานนท์

2.4.2 การเขียนแผนผังโดยอาศัยระดับความสัมพันธ์

การใช้ระดับความสัมพันธ์มาเขียนแผนผังความสัมพันธ์นั้นเป็นวิธีที่มีประโยชน์มาก เพราะสามารถหาตำแหน่งความสัมพันธ์ของทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิต และหน่วยงานบริการไม่ว่าหน่วยงานจะใหญ่เพียงใดก็ตาม เราสามารถเขียนแผนผังความสัมพันธ์ โดยไม่ยากนักด้วยการทอนหน่วยงานให้เป็นส่วนงานน้อยลงเป็นตอนๆ ไป ก็จะทำให้การเขียนแผนผังความสัมพันธ์ และการออกแบบผังโรงงานอย่างคร่าวๆ ง่ายขึ้น

2.5 กิจกรรม 5 ส

กิจกรรม 5 ส เป็นปัจจัยพื้นฐานการบริหารคุณภาพที่จะช่วยสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีในที่ทำงานให้เกิดบรรยากาศที่นำทำงาน เกิดความสะอาดเรียบร้อย ทำให้พนักงานสามารถใช้ศักยภาพของตนเองได้อย่างเต็มความสามารถ และสร้างทัศนคติที่ดีของพนักงานต่อหน่วยงาน

กิจกรรม 5 ส เป็นกลยุทธ์อีกวิธีหนึ่งที่เปิดโอกาสให้บุคลากรมีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพขององค์กรเป็นกิจกรรมที่ทำแล้วเห็นผลเร็ว และชัดเจน นอกจากนั้นกิจกรรม 5 ส จะเป็นพื้นฐานในการดำเนินการบริหารใหม่ๆ เข้ามาใช้ในอนาคตต่อไป กิจกรรม 5 ส ประกอบไปด้วย สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย

2.5.1 สะสาง (SERI)

สะสาง (SERI) คือ การแยกของที่จำเป็นออกจากของที่ไม่จำเป็น และจัดของที่ไม่จำเป็นออกไป เทคนิคการปฏิบัติ ส สะสางนั้น ผู้ปฏิบัติจะต้องเป็นผู้กำหนดว่าสิ่งของที่ใช้ในงานประจำวันนั้นของสิ่งใดจำเป็น และของสิ่งใดไม่จำเป็น โดยสิ่งของจำเป็น คือ สิ่งของที่เกี่ยวข้องกับผลสำเร็จของงาน มีขั้นตอนการปฏิบัติ ส สะสาง ดังนี้

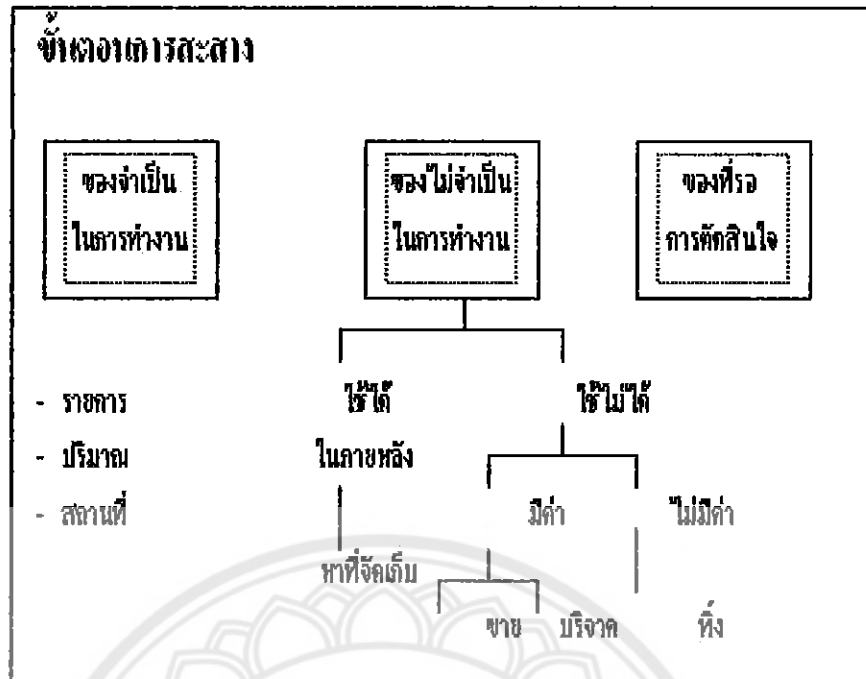
2.5.1.1 กำหนดนโยบาย และบทบาทหน้าที่ของพนักงานแต่ละคนว่ามีหน้าที่อะไรในการทำกิจกรรมสะสาง

2.5.1.2 ทำตามแนวทางที่กำหนดไว้

2.5.1.3 ทำการกำหนดพื้นที่ที่จะทำการสะสางสิ่งของ สิ่งไหนจำเป็นต้องใช้ และสิ่งไหนที่ไม่จำเป็นต้องใช้

2.5.1.4 สืบหาสิ่งของที่จำเป็นต้องใช้ และของที่ไม่จำเป็นต้องใช้

2.5.1.5 ทำการแยกสิ่งของต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ และไม่จำเป็นต้องใช้ออกจากกัน สิ่งไหนจำเป็นต้องใช้ให้เก็บไว้ในส่วนเดียวกัน สิ่งไหนที่ไม่สามารถใช้งานได้ให้ทำการแยกเพื่อไปทิ้ง



รูปที่ 2.8 แสดงผังขั้นตอนการสะสาง

ที่มา : <http://www.edu.nu.ac.th/5seiri/home/seiri.asp>

2.5.2 สะดวก (SEITON)

สะดวก (SEITON) คือ การจัดวาง หรือจัดเก็บสิ่งของต่างๆ ในสถานที่ทำงานอย่างเป็นระบบ เพื่อประสิทธิภาพ คุณภาพ และความปลอดภัยในการทำงาน โดยมุ่งเน้นส่งเสริมให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน ตั้งแต่การจัดหมวดหมู่สิ่งของให้เป็นระบบระเบียบ การประยุกต์ใช้สัญลักษณ์สี การทำป้ายชี้บ่ง การหาสีตีเส้นบริเวณพื้นอาคาร ทั้งในการจัดวางของพื้นที่ และจัดวางอุปกรณ์เครื่องมือ เป็นต้น

2.5.2.1 ขั้นตอนการทำกิจกรรมสะดวก

ก. กำหนดตำแหน่งที่วางอุปกรณ์เครื่องมือ และวัสดุที่ต้องใช้ให้ชัดเจน เพื่อความสะดวกในการนำมาใช้งาน

ข. ทำป้ายชื่ออุปกรณ์เครื่องมือ และกำหนดตำแหน่งอุปกรณ์เครื่องมือให้ชัดเจน

ค. ทำการกำหนดบัญชีการเบิกใช้อุปกรณ์เครื่องมือในห้องเก็บเครื่องมือ และทำใบเบิกจ่ายสิ่งของที่อยู่ในคลังเก็บของ

ง. แต่งตั้งผู้รับผิดชอบ

2.5.2.2 มาตรฐานการใช้สีในการตีเส้นแบ่งพื้นที่การปฏิบัติงาน

ในการตีเส้นแบ่งพื้นที่การปฏิบัติงาน แนะนำให้ใช้เส้นเท่าที่จำเป็นเท่านั้น ในกรณีที่มีเครื่องมือชิ้นเล็กๆ หรือที่มีการเคลื่อนย้ายง่าย ๆ และกรณีที่อุปกรณ์เครื่องมือที่สามารถวางชิดผนัง หรือมีมุมเข้าที่พอดีก็ไม่จำเป็นต้องตีเส้น เพราะอยากจะทำให้ใช้เส้นเท่าที่จำเป็นเท่านั้น สิ่งที่สำคัญที่สุด ควรจะมีมาตรฐานการใช้สีในการตีเส้น เพื่อบ่งบอกว่าอะไรวางอยู่ที่ไหนมากกว่า ดังตาราง 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงมาตรฐานการใช้สีในการตีเส้นแบ่งพื้นที่การปฏิบัติงาน

สี	ความหมาย	ตัวอย่าง
	สีแดง เป็นสัญลักษณ์แสดงบอกว่าบริเวณนี้อันตรายจากวัตถุไวไฟ	อุปกรณ์ดับเพลิง เครื่องกีดขวางวัตถุไวไฟ
	สีเหลือง เป็นสัญลักษณ์สำหรับการตีเส้นรอบสิ่งของที่เคลื่อนที่ได้ และสิ่งของที่เคลื่อนที่ไม่ได้ เป็นการเตือนให้ระมัดระวัง	การเตือนให้ระมัดระวังอาจเกิดอันตราย การเตือนว่าบริเวณนี้ มีการขนย้าย มีการทำความสะอาด หรือกำลังมีการปฏิบัติงานของเครื่องจักรอยู่
	สีเขียว เป็นสัญลักษณ์สำหรับแสดงความปลอดภัย	บริเวณปฐมพยาบาล หรือแสดงให้รู้ว่าบริเวณนี้ปลอดภัย
	สีขาว-ดำ เป็นสัญลักษณ์แสดงบริเวณจอดรถ การจราจรขอบถนน และบริเวณสะอาด	การจราจรภายในองค์กร และการจัดระเบียบทางด้านการจราจรภายในองค์กร ตามมาตรฐานสากลการจราจร เพื่อให้เห็นถึงความปลอดภัยในพื้นที่นั้น
	สีเหลือง-ดำ เป็นสัญลักษณ์แจ้งการเตือนให้ระมัดระวัง ขอบทาง เสาคอประตู	การจราจรภายในองค์กร และการจัดระเบียบทางด้านการจราจรภายในองค์กร ตามมาตรฐานสากลการจราจร เพื่อให้เห็นถึงความปลอดภัยในพื้นที่นั้น
	สีขาว-แดง เป็นสัญลักษณ์แจ้งเตือนว่าบริเวณนั้นห้ามจอดรถ	การจราจรภายในองค์กร และการจัดระเบียบทางด้านการจราจรภายในองค์กร ตามมาตรฐานสากลการจราจร เพื่อให้เห็นถึงความปลอดภัยในพื้นที่นั้น

ที่มา : <http://118.175.72.136/web/wangmuang/uploads/file/5.pdf>

2.5.2.3 การจัดผังแบ่งพื้นที่ และกำหนดผู้รับผิดชอบในการดำเนินกิจกรรม 5 ส

กิจกรรม 5 ส จะต้องมีการจัดวางพื้นที่ปฏิบัติงานในการดำเนินกิจกรรม 5 ส และกำหนดผู้รับผิดชอบในการดำเนินกิจกรรม 5 ส แต่ละพื้นที่ปฏิบัติงาน แสดงดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 แสดงผังการแบ่งพื้นที่ และกำหนดผู้รับผิดชอบในการดำเนินกิจกรรม 5 ส

2.5.4 สะอาด (SEISO)

สะอาด (SEISO) คือ ที่คนส่วนใหญ่มักคิดถึงเวลา กล่าวถึง 5 ส และทำให้คนส่วนใหญ่เข้าใจผิดว่าการทำ 5 ส คือ การทำความสะอาด แต่ที่ถูกต้องแล้ว สะอาดในความหมายของ 5 ส ไม่ใช่แค่เพียงแต่การปัด กวาด เช็ด ถู แต่จะต้องครอบคลุมไปถึงการตรวจสอบด้วย โดยความหมายของ ส สะอาด คือ การทำความสะอาด (ปัด กวาด เช็ด ถู) และตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องมือ รวมทั้งบริเวณสถานที่ทำงาน มีขั้นตอนการทำการกิจกรรมสะอาด ดังนี้

2.5.4.1 ทำความสะอาดสถานที่ พื้น กำแพง และหน้าต่างที่ใช้ในการปฏิบัติงานด้วยอุปกรณ์ทำความสะอาด

2.5.4.2 กำหนดเส้นแบ่งเขตพื้นที่ และแบ่งเขตพื้นที่ความรับผิดชอบ

2.5.4.3 จัดสาเหตุของความสกปรก ค้นหาจุดที่สกปรก แล้วทำการกำจัดสิ่งสกปรกนั้น

2.5.4.4 กำหนดแผนทำความสะอาด เช่น กำหนดผู้รับผิดชอบแต่ละพื้นที่ กำหนดผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบ และกำหนดวิธีการทำความสะอาด

2.5.5 สุขลักษณะ (SEIKETSU)

สุขลักษณะ (SEIKETSU) คือ การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติที่แน่ชัด เพื่อให้ทุกคนได้ปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง การมีมาตรฐานในการปฏิบัติงานเป็นสิ่งสำคัญในการทำงานที่จะทำให้ได้งานออกมาอย่างถูกต้องตามที่มาตรฐานได้กำหนดเอาไว้ ไม่ว่าจะใครจะปฏิบัติก็ตามจุดมุ่งหมายของ ส ตัวที่ 4 จะอยู่ที่การรักษาผลการทำ 3 ส แรกให้อยู่ในสภาพเดิม หรือให้ดียิ่งขึ้นด้วยการกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติ

2.5.5.1 ส สุขลักษณะ แบ่งออกได้เป็น 2 ความหมายหลักๆ

ก. การรักษามาตรฐานการปฏิบัติ 3 ส แรกที่ดีไว้ และยกระดับมาตรฐานสูงขึ้น ซึ่งในความหมายนี้จะก่อให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องจะเกิดขึ้นได้ จะต้องเริ่มจากการมีมาตรฐาน เพื่อใช้ในการอ้างอิงก่อน จากนั้นก็พัฒนาปรับปรุงมาตรฐานให้ดีขึ้นเรื่อยๆ มาตรฐานที่ว่านี้ หมายความว่าถึงมาตรฐานการปฏิบัติ 5 ส ของแต่ละพื้นที่ มาตรฐานดังกล่าวเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องมี เพื่อให้การทำ 5 ส มีแบบแผนชัดเจน การกำหนดมาตรฐานจะต้องทำให้เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่ เพราะหากกำหนดมาตรฐานไม่เหมาะสมแล้ว จะทำให้สมาชิกพื้นที่เกิดการต่อต้าน และไม่ปฏิบัติตามในที่สุด

ข. การปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ดีขึ้น

ความหมายของการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ดีขึ้น เกิดจากการที่ได้ทำ 3 ส แรกอย่างต่อเนื่อง จนทำให้สภาพแวดล้อมในการทำงานดีขึ้น อันจะนำไปสู่ประสิทธิภาพในการทำงานที่เพิ่มขึ้นคุณภาพของงานที่ดีขึ้นตามลำดับ

2.5.5.2 ขั้นตอนการดำเนินการเพื่อให้เกิดสุขลักษณะ

ก. กำหนดให้ปฏิบัติ 3 ส แรกอย่างต่อเนื่อง

คณะกรรมการ หัวหน้าพื้นที่ และผู้รับผิดชอบในการดำเนินกิจกรรมจะต้องพยายามรณรงค์ส่งเสริมกระตุ้นให้บุคลากรทุกคนในองค์กรปฏิบัติ 3 ส แรกอย่างต่อเนื่อง เพราะความต่อเนื่องของการปฏิบัติจะนำไปสู่สุขลักษณะได้ และแบ่งผู้รับผิดชอบในการดำเนินกิจกรรม 5 ส ดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 แสดงผังของผู้ที่รับผิดชอบในการดำเนินกิจกรรม 5 ส

ข. กำหนดมาตรฐานในการปฏิบัติ 3 ส แรกอย่างชัดเจน

ความชัดเจนในการปฏิบัติ 3 ส แรกนั้นเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้มีการปฏิบัติได้อย่างต่อเนื่อง หากผู้ปฏิบัติไม่ทราบว่าตนเองต้องปฏิบัติอย่างไร จะทำให้ไม่สามารถปฏิบัติได้ หรืออาจจะปฏิบัติไม่ถูกวิธี และสุดท้ายก็จะไม่ปฏิบัติในที่สุด

ค. หัวหน้าหมั่นติดตามผลการปฏิบัติเพื่อรักษามาตรฐาน

หัวหน้าจะต้องเป็นผู้นำในการปฏิบัติ และจะต้องเป็นผู้คอยหมั่นตรวจสอบผลการปฏิบัติ และสามารถให้คำแนะนำในการแก้ไขได้ การติดตามผลการปฏิบัติจะทำให้สามารถทราบถึงความคืบหน้าของการปฏิบัติ และการรักษามาตรฐานของหน่วยงานของตนเองได้

ง. ปรับปรุงมาตรฐานให้ดีขึ้นอยู่เสมอ

มาตรฐานที่กำหนดขึ้นไม่จำเป็นว่ากำหนดขึ้นมาแล้วจะต้องใช้ตลอดไป โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง หากเวลา หรือสิ่งต่างๆ เปลี่ยนไป อาจจะต้องปรับปรุงมาตรฐานให้เหมาะสมด้วย

2.5.6 สร้างนิสัย (SHITSUKE)

สร้างนิสัย (SHITSUKE) คือ ส ตัวที่ 5 นี้ เป็นสิ่งที่ทุกๆ องค์กรต้องการไปให้ถึง แต่การที่จะไปถึงขั้นนี้ได้เป็นสิ่งที่ยาก และต้องอาศัยความพยายามอย่างต่อเนื่อง หากองค์กรใดสามารถทำให้พนักงานอยู่ในขั้นสร้างนิสัยได้ แล้วถือว่าองค์กรนั้นประสบความสำเร็จในการดำเนินกิจกรรม 5 ส และจะทำให้กิจกรรม 5 ส ยั่งยืนตลอดไป มีขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมสร้างนิสัย ดังนี้

2.5.6.1 ทบทวนและปฏิบัติ 4 ส แรกอย่างต่อเนื่อง

2.5.6.2 ผู้บังคับบัญชาต้องปฏิบัติเป็นตัวอย่างที่ดี

2.5.6.3 คณะกรรมการ หรือผู้บริหารตรวจเยี่ยมอย่างต่อเนื่อง

2.5.6.4 จัดกิจกรรมส่งเสริม กระตุ้นให้พนักงานปฏิบัติตามมาตรฐานอย่างสม่ำเสมอ โดยอาจจัดให้มีการประกวดพื้นที่ และมอบรางวัล เพื่อสร้างขวัญกำลังใจให้แก่ผู้ร่วมทำกิจกรรม

2.6 ตัวอย่างตารางการตรวจให้คะแนนกิจกรรม 5 ส

ตารางที่ 2.2 แสดงตัวอย่างตารางการตรวจให้คะแนนกิจกรรม 5 ส

หัวข้อ ประเมิน	รายการประเมิน	ระดับคะแนน					เกณฑ์การ ประเมิน
		4	3	2	1	0	
1. ห้องเก็บ อุปกรณ์ เครื่องมือ	1.1 สะสาง 1.1.1 มีการกำหนดรายการ จำนวน ของอุปกรณ์เครื่องมือ 1.1.2 มีการแยก และจัดสิ่งของที่ ไม่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์เครื่องมือ 1.1.3 อุปกรณ์เครื่องมือมีจำนวน เหมาะสมกับการทำงาน						3. มีครบ 3 ข้อ 2. มี 2 ข้อ 1. มี 1 ข้อ 0. มี 0 ข้อ
	1.2 สะดวก 1.2.1 มีการกำหนดตำแหน่งที่วาง อุปกรณ์เครื่องมืออย่างชัดเจน 1.2.2 มีการทำป้ายระบุชื่ออุปกรณ์ เครื่องมืออย่างชัดเจน 1.2.3 มีการจัดวางอย่างเป็นระเบียบ และอุปกรณ์เครื่องมือพร้อมใช้งาน ไม่ ชำรุด 1.2.4 มีการจัดทำบัญชีการเบิกใช้ อุปกรณ์เครื่องมือ และยืมคืนอุปกรณ์ เครื่องมือได้อย่างชัดเจน						4. มีครบ 4 ข้อ 3. มี 3 ข้อ 2. มี 2 ข้อ 1. มี 1 ข้อ 0. มี 0 ข้อ
	1.3 สะอาด 1.3.1 ซอก มุม พื้น และเพดาน มี ความสะอาด ไม่มีฝุ่น หรือหยากไย่ 1.3.2 มีการทำความสะอาดอุปกรณ์ เครื่องมือก่อน และหลังการใช้งานอย่าง สม่ำเสมอ 1.3.3 มีการกำหนดผู้รับผิดชอบ และกำหนดผู้ตรวจสอบอุปกรณ์ เครื่องมือ						3. มีครบ 3 ข้อ 2. มี 2 ข้อ 1. มี 1 ข้อ 0. มี 0 ข้อ

2.7 Visual Management

Visual Management คือ การปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการมองเห็นเป็นช่องทางในการรับรู้ข้อมูลที่รวดเร็ว และมากที่สุดของมนุษย์ ดังนั้น การมองเห็นด้วยสายตา จึงสามารถสังเกตเห็นความผิดปกติ หรือการเปลี่ยนแปลงใดๆ และตอบสนองเพื่อการจัดการต่างๆ ให้กลับคืนสู่สภาวะปกติได้เร็วที่สุด และนำไปสู่การปรับปรุงที่สูงขึ้นถึงการจัดการระดับอัตโนมัติ โดยครอบคลุมถึงปัจจัยต่างๆ เช่น ความปลอดภัย คุณภาพ การส่งมอบตรงเวลา การสร้างผลกำไร และการสร้างขวัญกำลังใจ โดยแสดงด้วยสัญญาณ แอปสี และสัญลักษณ์ต่างๆ ในสถานที่ทำงาน เพื่อให้พนักงาน หรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ และเข้าใจสารสนเทศต่างๆ ในเวลาอันรวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด 5 ส เพื่อจําแนกปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ทำงาน และใช้เป็นสารสนเทศสำหรับป้องกันความสูญเสีย

2.8 Visual Control

Visual Control หรือการควบคุมด้วยการมองเห็น นั้นหมายถึง การนำเสนอข้อมูลที่มีอยู่มาแนะนำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นด้วยการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของตาราง ป้าย สติกเกอร์ กระดานสัญลักษณ์ ภาพ และแผนภาพ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ติดตามงาน หรือเป็นเครื่องมือช่วยย้ำเตือนเป้าหมายต่างๆ ดังเช่น มาตรฐานการผลิต วิธีการทำงาน กำหนดการผลิตในแต่ละวัน หัวข้อการควบคุม การระบุตำแหน่งจัดวางวัสดุ กฎระเบียบและข้อห้ามต่างๆ ป้ายแสดงตำแหน่งที่จอดรถ ทำให้ผู้รับผิดชอบทราบความแตกต่างระหว่างเป้าหมายกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง รวมทั้งลดความสูญเสียเวลาสำหรับการค้นหา และติดตามสารสนเทศ สารสนเทศที่ได้รับจากระบบควบคุมด้วยการมองเห็นยังช่วยให้พนักงานสามารถประเมินปัญหา และค้นหาแนวทางแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว

2.8.1 มาตรการควบคุมปัญหาโดย Visual Control

โดยมีเงื่อนไขอยู่ 3 ประการ

2.8.1.1 ต้องเป็นการบำรุงรักษาสภาพที่ปกติโดยที่ไม่มีความกำกวม

2.8.1.2 ต้องเป็นระบบที่มองเห็นแล้วทราบ และสามารถแจ้งเตือนการเกิดความผิดปกติ

ได้

2.8.1.3 ต้องมีความสามารถในการดำเนินการแก้ไขความผิดปกติได้อย่างสมบูรณ์

2.8.2 มาตรการในการดำเนินการ Visual Control

2.8.2.1 แสงหาวิธีทำให้ดูง่าย ทำให้มองเห็นได้ ทำให้ไหลออกมา และไม่ต้องยุ่งยาก

2.8.2.2 แสงหาวิธีที่ทำให้ทราบได้ง่าย เป็นการกำหนดปริมาณความผิดปกติ และปกติ

ทำให้ทราบ และทำให้ตัดสินใจได้ด้วยจินตนาการ

2.8.2.3 แสวงหาวิธีแก้แค้นให้ทราบโดยทันที เป็นระบบที่สะอาดตา ตกใจ หรือผิดวิสัยปกติ

2.8.3 การประยุกต์ใช้ Visual Control

การประยุกต์ใช้ Visual Control ในการเลือก และนำเทคนิค Visual Control มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน หรือในสถานที่ทำงาน อาจเริ่มจากการใช้เทคนิคง่าย

2.8.3.1 ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ Visual Control

ก. การควบคุมสายการผลิต

ก.1 เพื่อให้พนักงานทราบภาระงานที่ต้องทำจากคำสั่งที่ชัดเจนของหัวหน้างาน และทำให้หน่วยงานวางแผนทราบสถานการณ์ปฏิบัติงานอย่างรวดเร็ว

ก.2 สำหรับแบบการผลิตที่มีความยุ่งยากให้ทำการแนบเอกสารประกอบ

ก.3 ใบรายงานการผลิตประจำวัน ควรระบุช่วงเวลาเริ่มต้น และสิ้นสุดของงานเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผน และการควบคุมการผลิตต่อไป

ข. การควบคุมคุณภาพ และผลิตภาพสายการผลิต

ข.1 หากมีแค่ติดป้ายแสดงเป้าหมายอย่างเดียว อาจจะน่าสนใจเฉพาะตอนต้นปีเท่านั้น และเมื่อเห็นจนชินตาแล้วป้ายจะเป็นเพียงแค่กระดาษ 1 แผ่น ดังนั้น จึงควรแสดงผลประกอบการด้วย โดยเฉพาะการรายงานสัดส่วนของเสียรายเดือนแต่ละแผน และนำเสนอข้อมูลบนบอร์ดแสดงผล หรือกระดาษแผ่นใหญ่ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับรู้

ข.2 แสดงข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางลดของเสีย โดยแสดงเครื่องมือแสดงสาเหตุปัญหา เช่น การนำแผนภูมิ Pareto แสดงสาเหตุของเสีย และทำการเปรียบเทียบความสำเร็จเพื่อกระตุ้นให้พนักงานร่วมกันขจัดลดปัญหา แต่ข้อควรระวังการเปรียบเทียบ คือ กราฟ Pareto Scale ต้องเท่ากัน เพื่อป้องกันการแปลความหมายผิด

ค. แสดงผลการดำเนินงานเพื่อรายงานให้กับฝ่ายบริหาร และใช้สนับสนุนการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ดังนั้น รายงานที่แสดงควรกระชับแต่ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารงานตามวงจร PDCA

ง. การแสดงแผนผังองค์กร (Organization Chart) เพื่อทราบสายการบังคับบัญชา และหน้าที่ความรับผิดชอบแต่ละหน่วยงาน รวมถึงกิจกรรมกลุ่มต่างๆ เช่น 5 ส และกิจกรรม QCC เพื่อกำหนดรายละเอียดกิจกรรม และตรวจติดตามความคืบหน้าการดำเนินการ

จ. การแจ้งสถานะโดยรวมของสายการผลิต โดยมักแสดงด้วยสัญญาณไฟที่แต่ละเครื่อง และสัญญาณดังกล่าวจะบอกถึงปัญหาเครื่องจักรขัดข้อง หรือการเกิดของเสียในสายการผลิต นอกจากนี้ยังแจ้งเตือนพนักงานเกี่ยวกับเวลาจัดเตรียมกิจกรรม เช่น การตั้งเครื่อง การถอดเปลี่ยนเครื่องมือ เป็นต้น

ฉ. การจัดทำระเบียบมาตรฐานปฏิบัติงาน โดยถูกรวมเข้าเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานในกระบวนการ และติดตั้งไว้ที่เครื่องจักร หรือหน่วยผลิต เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถดำเนินการได้อย่างถูกต้อง

ช. การเลือกใช้สีป้ายไฟ สัญญาณไฟจราจร ป้ายไฟรถแท็กซี่ แถบสะท้อนแสงให้เห็นเวลากลางคืน ป้ายไฟบอกสถานะภาพทำงานของเครื่องจักร โซเรนรถตำรวจ หรือรถพยาบาล ฯลฯ ควรพิจารณาถึงความหมายของสี

ช.1 สีเขียว มักหมายถึง ความปลอดภัย หรือความเป็นธรรมชาติ ไม่เป็นพิษ หรือไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม

ช.2 สีเหลือง มักหมายถึง ให้ระวังเพราะอาจเกิดความผิดพลาด หรืออันตรายได้

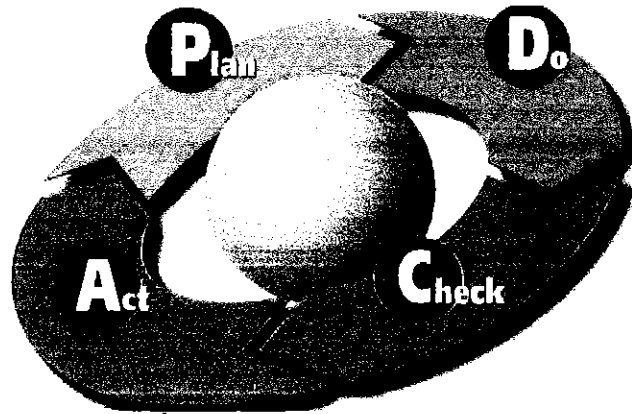
ช. สัญลักษณ์ หรือเครื่องหมาย ใช้เป็นเครื่องหมายจราจร ทางม้าลาย เครื่องหมายความปลอดภัย เครื่องหมายลูกเสือ เครื่องหมายบอกยศของทหาร ตำรวจ หรือเครื่องหมายการค้า

2.9 หลักการของวงจรคุณภาพ (PDCA)

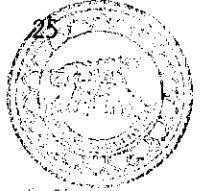
การบริหารงานด้วยวงจรคุณภาพ (PDCA) ตามแนวคิดของเดมมิง ปัจจุบันจัดเป็นกระบวนการสากลที่ทุกคนทราบกันดี และถือเป็นเครื่องมือการบริหารที่จัดเป็นแกนร่วมของการบริหารที่หลากหลายบนพื้นฐานเดียวกัน

PDCA คือ วงจรที่พัฒนามาจากวงจรที่คิดค้นโดย วอลท์เตอร์ ชิวฮาร์ต (Walter Shewhart) ผู้บุกเบิกการใช้สถิติสำหรับวงการอุตสาหกรรม และต่อมาวงจรนี้เริ่มเป็นที่รู้จักกันมากขึ้นเมื่อ เอดวาร์ด เดมมิง (W.Edwards Deming) ปรมาจารย์ด้านการบริหารคุณภาพเผยแพร่ให้เป็นเครื่องมือสำหรับการปรับปรุงกระบวนการทำงานของพนักงานภายในโรงงานให้ดียิ่งขึ้น และช่วยค้นหาปัญหาอุปสรรคในแต่ละขั้นตอนการผลิตโดยพนักงานเอง จนวงจรนี้เป็นที่รู้จักกันในอีกชื่อว่า “วงจรเดมมิง” ต่อมาพบว่า แนวคิดในการใช้วงจร PDCA นั้นสามารถนำมาใช้ได้กับทุกกิจกรรม จึงทำให้เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายมากขึ้นทั่วโลก PDCA เป็นอักษรนำของศัพท์ภาษาอังกฤษ 4 คำ คือ Plan, Do, Check, Action

แม้ว่าวงจรคุณภาพจะเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องแต่สามารถเริ่มต้นจากขั้นตอนใดก็ได้ขึ้นอยู่กับปัญหา และขั้นตอนการทำงาน หรือจะเริ่มจากการตรวจสอบสภาพความต้องการเปรียบเทียบกับสภาพที่เป็นจริงจะทำให้ได้ข้อสรุปว่าจะต้องดำเนินการอย่างไรในการแก้ไขปัญหา เพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนไปตามเป้าหมายที่วางไว้



1722400x



สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย
- 6 ก.พ. 2561

รูปที่ 2.11 แสดงวงจรคุณภาพ (PDCA)

2.9.1 การวางแผน (Plan: P) เป็นส่วนประกอบของวงจรที่มีความสำคัญ เนื่องจากการวางแผนเป็นจุดเริ่มต้นของงาน และเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้การทำงานในส่วนอื่นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนในวงจรเดมมิ่งเป็นการหาองค์ประกอบของปัญหา โดยวิธีการระดมความคิด การหาสาเหตุของปัญหา การหาวิธีการแก้ปัญหา การจัดทำตารางการปฏิบัติงาน การกำหนดวิธิตำเนินการ การกำหนดวิธีการตรวจสอบ และประเมินผล ในขั้นตอนนี้ มีการดำเนินการดังนี้

2.9.1.1 ตระหนัก และกำหนดปัญหาที่ต้องการแก้ไข หรือปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยสมาชิกแต่ละคนร่วมมือและประสานกันอย่างใกล้ชิดในการระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินงาน เพื่อที่จะร่วมกันทำการศึกษา และวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขต่อไป

2.9.1.2 เก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับการวิเคราะห์ และตรวจสอบการดำเนินงาน หรือหาสาเหตุของปัญหาเพื่อใช้ในการปรับปรุง หรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งควรจะวางแผน และดำเนินการเก็บข้อมูลให้เป็นระบบระเบียบ เข้าใจง่าย และสะดวกต่อการใช้งาน เช่น ตาราง ตรวจสอบ แผนภูมิ แผนภาพ หรือแบบสอบถาม เป็นต้น

2.9.1.3 อธิบายปัญหา และกำหนดทางเลือก วิเคราะห์ปัญหา เพื่อใช้กำหนดสาเหตุของความบกพร่อง ตลอดจนแสดงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งนิยมใช้วิธีการเขียน และวิเคราะห์แผนภูมิ หรือแผนภาพ เช่น แผนภูมิแกงปลา แผนภูมิพาเรโต และแผนภูมิการควบคุม เป็นต้น เพื่อให้สมาชิกทุกคนในที่ทีมงานคุณภาพเกิดความเข้าใจในสาเหตุ และปัญหาอย่างชัดเจน แล้วร่วมกันระดมความคิด ในการแก้ปัญหา โดยสร้างทางเลือกต่างๆ ที่เป็นไปได้ ในการตัดสินใจแก้ปัญหา เพื่อมาทำการวิเคราะห์ และตัดสินใจเลือกที่เหมาะสมที่สุดมาดำเนินงาน

2.9.1.4 เลือกวิธีการแก้ไขปัญหา หรือปรับปรุงการดำเนินงาน โดยร่วมกันวิเคราะห์ และวิจารณ์ทางเลือกต่างๆ ผ่านการระดมความคิด และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของสมาชิก เพื่อตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมที่สุดในการดำเนินงาน ให้สามารถบรรลุตามเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งอาจจะต้องทำวิจัยและหาข้อมูลเพิ่มเติม หรือกำหนดทางเลือกใหม่ที่มีความน่าจะเป็นในการแก้ปัญหาได้มากกว่าเดิม

2.9.2 การปฏิบัติตามแผน (Do: D) เป็นการลงมือปฏิบัติตามแผนที่กำหนดไว้ในตาราง การปฏิบัติงาน ทั้งนี้สมาชิกกลุ่มต้องมีความเข้าใจถึงความสำคัญและความจำเป็นในแผนนั้นๆ ความสำเร็จของการนำแผนมาปฏิบัติต้องอาศัยการทำงานด้วยความร่วมมือเป็นอย่างดีจากสมาชิก ตลอดจนการจัดการทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานตามแผนนั้นๆ ในขั้นตอนนี้ ขณะที่ลงมือปฏิบัติจะมีการตรวจสอบไปด้วย หากไม่เป็นไปตามแผนอาจจะต้องมีการปรับแผนใหม่ และเมื่อแผนนั้นใช้งานได้ก็นำไปใช้เป็นแผน และถือปฏิบัติต่อไป

2.9.3 การตรวจสอบ (Check: C) หมายถึง การตรวจสอบดูว่าเมื่อปฏิบัติงานตามแผน หรือการแก้ปัญหาตามแผนแล้ว ผลลัพธ์เป็นอย่างไร สภาพปัญหาได้รับการแก้ไขตรงตามเป้าหมายที่กลุ่มตั้งใจหรือไม่ การไม่ประสบผลสำเร็จอาจจะเกิดจากสาเหตุหลายประการ เช่น ไม่ปฏิบัติตามแผน ความไม่เหมาะสมของแผน การเลือกใช้เทคนิคที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น

2.9.4 การดำเนินการให้เหมาะสม (Action: A) เป็นการกระทำภายหลังที่กระบวนการ 3 ขั้นตอนตามวงจรได้ดำเนินการเสร็จแล้ว ขั้นตอนนี้เป็นการนำเอาผลจากขั้นการตรวจสอบ (C) มาดำเนินการให้เหมาะสมต่อไป

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.10.1 นายอุกฤษฏ์ อุกะโท และ นายสุรชัย ลำสันเทียะ (2545) สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร หัวข้อโครงการวิจัย: การออกแบบวางผังโรงงานและการขนถ่ายวัสดุ โรงงานเกษตรบ้านกร่าง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นโรงงานที่ทำการผลิตอุปกรณ์และชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร

ผลการดำเนินการปรับปรุงผังโรงงานของงานวิจัยนี้ทำให้ระยะทางในการไหลลดลงคิดเป็น ร้อยละ 65.25 และเป็นส่วนในการปรับปรุงอุปกรณ์ขนถ่ายสามารถเพิ่มปริมาณการขนถ่ายผลิตภัณฑ์หลัก ที่เป็นล้อรถไถ ขลุบ และผ่าน กล่าวคือ ปริมาณขนถ่ายเพิ่มขึ้นถึง 4 เท่า 1.6 เท่า 2 เท่า ตามลำดับ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้นั้นบรรลุตามจุดประสงค์และถือว่าการปรับปรุงผังโรงงานและการขนถ่ายวัสดุที่มีประสิทธิภาพดีขึ้น

2.10.2 นายกฤษณะ แต่งยามา นายชาญวิทย์ นฤชาติวรพันธ์ และนางสาวณภัทร เสือเสื่อ (2546) สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร หัวข้อโครงการวิจัย: การออกแบบผังโรงงานและการจัดการด้านวัสดุ ความปลอดภัยของโรงงานผลิตรถสี่ล้อเคลื่อนที่ ซึ่งเป็นโรงงานผลิตรถสี่ล้อเคลื่อนที่

ผลการดำเนินงานการปรับปรุงผังโรงงานของงานวิจัยนี้ทำให้เส้นทางการขนถ่ายวัสดุสะดวกขึ้นและทำให้ระยะทางในการขนถ่ายวัสดุลดลงร้อยละ 17.8 จากการจัดการวัสดุทำให้โรงงานมีการจัดการด้านวัสดุอย่างเป็นระบบและทราบความต้องการวัสดุที่แน่ชัดส่วนด้านการจัดการด้าน

ความปลอดภัยได้เก็บข้อมูลสถิติอุบัติเหตุของพนักงานในโรงงานแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาสาเหตุเพื่อหาวิธีการแก้ไข และให้คำแนะนำที่ถูกต้องในการทำงาน

2.10.3 นางสาวสิริพันธุ์ อุ๋นที นายหนึ่ง อ้ายม และนางสาวอุษณีย์ มณีบุตร (2547) สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร หัวข้อโครงการวิจัย: การปรับปรุงผังโรงงาน แผนกผลิตชุดว่ายน้ำส่งออกต่างประเทศ ซึ่งเป็นโรงงานที่ทำการผลิตชุดว่ายน้ำ

ผลการดำเนินงานการปรับปรุงผังโรงงานของงานวิจัยนี้ทำให้ระยะทางในการไหลของกระบวนการเย็บสำหรับผลิตภัณฑ์เสื้อลดลงคิดเป็นร้อยละ 62.14 ระยะทางในการไหลของกระบวนการเย็บสำหรับผลิตภัณฑ์กางเกง-กระโปรงลดลงคิดเป็นร้อยละ 74.82 อัตราการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์เสื้อเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 30.23 และอัตราการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์เสื้อเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 60.29

2.10.4 ธวัชชัย ลามสถาพร, พูนศักดิ์ ตัวมศรี, (2554) การศึกษาแนวทางการส่งเสริมดำเนินกิจกรรม 5 ส : กรณีศึกษาแผนกศูนย์บริการบริษัท สยามนิสสันอุตรธานี จำกัด

มีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางการส่งเสริมการดำเนินกิจกรรม 5 ส ให้มีคุณภาพในแผนกศูนย์บริการช่วยทำให้เกิดความเป็นระบบระเบียบในการเก็บเครื่องมือ และเครื่องใช้ หลังจากการปฏิบัติงาน มีความสะอาด และสะอาดภายในศูนย์บริการ ไม่ก่อให้เกิดความสกปรก และอุบัติเหตุ ในขณะที่ปฏิบัติงาน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของแผนกศูนย์บริการและข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องนำมาวิเคราะห์ผลการศึกษา พบว่า ก่อนการดำเนินกิจกรรม 5 ส ภายในแผนกศูนย์บริการบริษัท สยามนิสสันอุตรธานี จำกัด มีสภาพที่ไม่เป็นระบบระเบียบในบริเวณห้องประกอบเครื่องยนต์ ห้องเครื่องมือ และบริเวณลิฟต์ซ่อมรถ การดำเนินกิจกรรม 5 ส ผู้วิจัยได้ให้ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรม 5 ส และแนะนำมาตรฐาน 5 ส ของแผนกศูนย์บริการให้แก่พนักงานจากการเก็บข้อมูลแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการส่งเสริมการดำเนินกิจกรรม 5 ส ของแผนกศูนย์บริการ พบว่ามีผู้เห็นด้วยต่อการดำเนินกิจกรรม 5 ส คิดเป็นร้อยละ 85 และไม่เห็นด้วย โดยคิดเป็นร้อยละ 15

2.10.5 สุกใจ ธนไพศาลม, (2550) การส่งเสริมการดำเนินกิจกรรม 5 ส ภายในห้องสมุด คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ได้ทำการส่งเสริมการดำเนินกิจกรรม 5 ส ภายในห้องสมุด คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงในด้านที่ดีขึ้นทั้งเรื่องสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ และตัวผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งส่งผลให้ห้องสมุดเป็นที่ประทับใจแก่ผู้ที่มาใช้บริการ ทำให้ห้องสมุดมีภาพพจน์ที่ดี และได้รับการยอมรับจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ส่งผลให้บุคลากรเกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง และมีกำลังใจในการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น นำไปสู่การปรับปรุงคุณภาพทั่วทั้งองค์กรได้

2.10.6 ภูษิต เกียรติคุณ, (2535) มีการศึกษาพฤติกรรมด้านความปลอดภัยของพนักงานก่อนและหลัง มีการส่งเสริมกิจกรรม 5 ส

พบว่าผลของการดำเนินงานกิจกรรม 5 ส ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้พฤติกรรมด้านความปลอดภัยของพนักงานเปลี่ยนไปในทางที่ดี และพบได้ว่าอัตราความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุลดลง หลังจากการดำเนินงาน 5 ส แล้วพฤติกรรมด้านความปลอดภัย และทัศนคติของกิจกรรม 5 ส จากพนักงานที่มีการศึกษาต่ำไม่แตกต่างจากพนักงานที่ระดับการศึกษาสูง

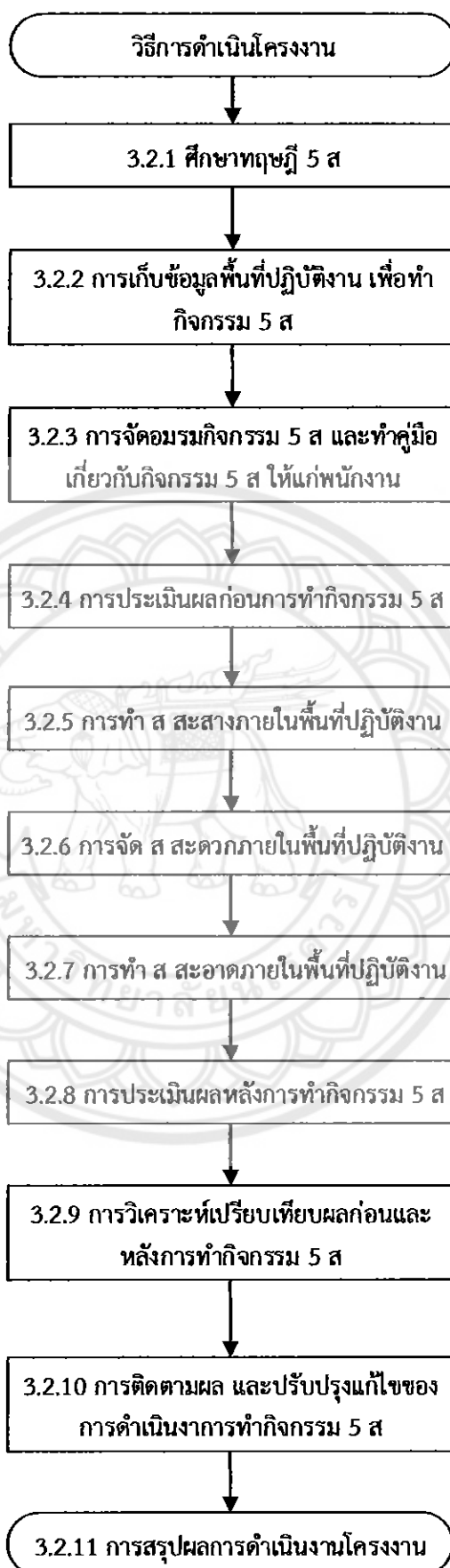


บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ

ในการดำเนินการออกแบบวางผังโรงงาน และการจัดระบบ 5 ส ภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน ผู้จัดทำโครงการได้กำหนดขั้นตอนและวิธีที่ใช้ในการดำเนินโครงการ ดังแสดงในรูปที่ 3.1-3.2 และรายละเอียดตามข้อที่ 3.1-3.2



รูปที่ 3.1 แสดงแผนผังวิธีดำเนินงานการออกแบบวางผังโรงงาน



รูปที่ 3.2 แสดงแผนผังวิธีดำเนินงานของการจัดระบบ 5 ส ภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน

3.1 การออกแบบวางผังโรงงาน

3.1.1 ศึกษาทฤษฎีการวางผังโรงงาน และศึกษาข้อมูลระบบการผลิตของโรงงานจากข้อมูลเดิม

ในขั้นตอนนี้ต้องเก็บข้อมูลที่เป็นตัวแปรโดยตรงในการทำงาน และการปรับปรุงงาน เพื่อที่จะสามารถนำไปวางผังโรงงานได้

3.1.1.1 เก็บข้อมูลของตัวโรงงานเดิม

ชุดข้อมูลที่จำเป็นจะต้องรวบรวมไว้เพื่อทำการวิเคราะห์ โดยใช้การเก็บข้อมูลพื้นฐาน P, Q, R, S, T ได้แก่

ก. ในส่วนนี้จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่อยู่ภายในโรงผลิตสิ่งพิมพ์ โดยเริ่มทำการเก็บข้อมูลของผลิตภัณฑ์ที่ผลิต และประเภทของผลิตภัณฑ์ โดยทำการสอบถามจากพนักงานโดยตรง และศึกษาจากข้อมูลของผลิตภัณฑ์จาก Bill of Material

ข. ตำแหน่งเครื่องจักรที่ใช้ผลิต ขนาดเครื่องจักรทุกเครื่องที่ใช้ผลิต และจำนวนเครื่องจักรที่มีอยู่แสดงเป็นแผนภาพตำแหน่งการจัดวางเครื่องจักรแบบปัจจุบัน เพื่อให้ทราบและเข้าใจถึงผังโรงงานแบบเดิมว่ามีการจัดเรียงตำแหน่งเครื่องจักร และหน่วยงานต่างๆ ไว้ตรงตำแหน่งอย่างไร ทั้งนี้เพื่อใช้ในการนำไปเปรียบเทียบกับผังโรงงานใหม่ที่ทำารออกแบบ

ค. วิธีการผลิต รวบรวมข้อมูลในส่วนวิธีการผลิตของผลิตภัณฑ์หลัก โดยใช้แผนภูมิการไหลสำหรับงานประกอบ (Flow Process Chart)

ง. ระยะทางระหว่างหน่วยงานจะเป็นข้อมูลที่เก็บควบคู่ไปกับตำแหน่งเครื่องจักร กล่าวคือ ต้องทราบระยะทางระหว่างเครื่องจักรแต่ละเครื่องกับหน่วยงานแต่ละหน่วยงานมีระยะทางเท่าไร โดยทำการวัดระยะห่างระหว่างเครื่องจักรแต่ละเครื่องกับหน่วยงานแต่ละหน่วยงานด้วยสายวัด

จ. การไหลของกระบวนการผลิตระหว่างหน่วยงานในส่วนนี้จะใช้ข้อมูลจากวิธีการผลิตของผลิตภัณฑ์ และหน่วยงานทำการผลิตว่ามีการผลิตที่หน่วยงานใดบ้าง ซึ่งจะนำมาเขียนเส้นทางการไหลในแผนภาพแสดงการไหล (Flow Diagram) ของกระบวนการผลิตที่ผ่านหน่วยงานต่างๆ ในผังโรงงานแบบปัจจุบัน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์การไหลของกระบวนการ

ฉ. หน่วยงานที่สนับสนุนการผลิตโดยแสดงเป็นแผนภาพตำแหน่งของหน่วยงานต่างๆ พร้อมระบุขนาดพื้นที่หน่วยงานที่สนับสนุน

3.1.2 วิเคราะห์แบบหรือผังโรงงานที่เป็นไปได้และเหมาะสม

วิเคราะห์แบบหรือผังโรงงาน สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นจะทำการนำทฤษฎี และหลักการออกแบบวางผังโรงงานมาเป็นพื้นฐาน และวิธีการในการวิเคราะห์ ผังโรงงานที่ทำการวิจัยนี้

ได้ทำการพิจารณาออกแบบผังโรงงานให้เป็นการออกแบบตามการะบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ โดยจะสามารถนำเครื่องมือต่างๆ มาทำการวิเคราะห์ โดยแบ่งการวิเคราะห์ดังนี้

3.1.2.1 วิเคราะห์การไหล

นำข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ทำการเก็บมาทำการวิเคราะห์การไหลของวัสดุโดยใช้แผนผังการไหล (Flow Diagram) ช่วยในการวิเคราะห์การไหล

3.1.2.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์

นำข้อมูลหน่วยงานที่สนับสนุนการผลิตมาทำการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน เพื่อนำไปวางผังโรงงานโดยใช้แผนผังความสัมพันธ์ (Relationship Diagram) ช่วยในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

3.1.3 การจัดพื้นที่การปฏิบัติงานและสถานีนงานต่างๆ

จากจำนวนเครื่องจักร และขนาดเครื่องจักรที่ได้มาจากทางบริษัท ได้นำมาคำนวณหาพื้นที่สำหรับวางเครื่องจักรและสถานีนงานต่างๆ ให้เกิดความสัมพันธ์ และผลลัพธ์ที่ดีที่สุดเพื่อให้งานออกมารวดเร็วและเคลื่อนย้ายง่ายที่สุด ทั้งนี้ได้คำนวณถึงพื้นที่ที่จำเป็นในการใช้เครื่องจักรส่วนอื่นๆ อีก เช่น พื้นที่สำหรับการซ่อมบำรุง พื้นที่สำหรับใส่วัตถุดิบ พื้นที่สำหรับการเคลื่อนย้ายขนถ่าย และพื้นที่ปฏิบัติงานของพนักงาน

3.1.4 เลือกแบบผังโรงงานที่เหมาะสมที่สุด และวางผังโรงงานและเครื่องจักร

หลังจากทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดที่ได้มาจากการใช้เครื่องมือต่างๆ ที่ทำการวิเคราะห์ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นก็นำมาพิจารณาความเป็นไปได้ในการวางผังโรงงานใหม่

การวางผังโรงงานโดยคำนึงถึงพื้นที่ปฏิบัติงาน และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ยังไม่เพียงพอ จำเป็นต้องทำตามขั้นตอนดังนี้

3.1.4.1 นำแผนภาพความสัมพันธ์มาวางผังโรงงานอย่างคร่าวๆ

3.1.4.2 นำขนาดพื้นที่ และจำนวนเครื่องจักรที่ได้มาจากการเก็บข้อมูลมาวางผังโรงงานและจัดสรรเนื้อที่

3.1.5 การติดตามผล และปรับปรุงแก้ไขของการดำเนินงานการวางผังโรงงาน

การออกแบบวางผังโรงงานจะใช้หลักของความเป็นไปได้ เพื่อที่จะสามารถให้ผังโรงงานที่ออกแบบมาสามารถนำไปใช้ได้จริง โดยที่มีประสิทธิภาพของการทำงานสูงที่สุดเท่าที่เป็นไปได้

3.1.5.1 การนำเสนอกับเจ้าของโรงงาน

โดยชี้ให้เห็นผลของการปรับปรุงในด้านต่างๆ ดังนี้

ก. ด้านค่าใช้จ่ายลดลง เนื่องจากพนักงานสามารถควบคุมเครื่องพิมพ์ได้มากที่สุด 3 เครื่องต่อคน

ข. ระยะทางการขนถ่ายวัสดุสั้นลดกว่าเดิม

3.1.5.2 การทดลองนำมาใช้ประเมินผล และสรุปผลเพื่อเสนอโรงงาน

หลังจากผ่านการเห็นชอบ และพิจารณาแล้วนำมาใช้จริง หลังจากนั้นประเมินผลทางด้านต่างๆ ที่ได้ว่าเพิ่มขึ้น หรือลดลงอย่างน้อยแค่ไหน หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้งานมาสรุปผล เพื่อแจ้งให้ทางผู้บริหารทราบ

3.2 การจัดระบบ 5 ส ภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน

3.2.1 การศึกษาทฤษฎี 5 ส

การศึกษาทฤษฎี 5 ส เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการบริหารคุณภาพของโรงงาน ที่จะช่วยสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีในที่ทำงานให้เกิดบรรยากาศที่น่าทำงาน เกิดความสะอาดเรียบร้อย ทำให้พนักงานสามารถใช้ศักยภาพของตนเองได้อย่างเต็มความสามารถ และสร้างทัศนคติที่ดีของพนักงานต่อหน่วยงาน มีการดำเนินการบริหารโดยกิจกรรม 5 ส ประกอบไปด้วย สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ และสร้างนิสัย

3.2.2 การเก็บข้อมูลพื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อทำกิจกรรม 5 ส

สำรวจพื้นที่ปฏิบัติงานบริเวณที่จะจัดทำกิจกรรม 5 ส และเก็บข้อมูลการปฏิบัติงานของพนักงานของบริษัทฯ เพื่อนำไปวิเคราะห์ และดำเนินการจัดทำกิจกรรม 5 ส โดยเน้น 3 ส แรกในการปรับปรุงพื้นที่ปฏิบัติงานของโรงงาน

3.2.3 การจัดอบรมกิจกรรม 5 ส และทำคู่มือเกี่ยวกับกิจกรรม 5 ส ให้แก่พนักงาน

การจัดอบรมกิจกรรม 5 ส โดยเรียนเชิญวิทยากรมาช่วยอบรมความรู้เกี่ยวกับกิจกรรม 5 ส แก่บุคลากรของโรงผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ และจัดทำคู่มือกิจกรรม 5 ส เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรม 5 ส ให้แก่บุคลากรมากยิ่งขึ้น

3.2.4 การประเมินผลก่อนการทำกิจกรรม 5 ส

ทำการวัดผลประเมินก่อนการทำกิจกรรม 5 ส แบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้ ดังนี้

3.2.4.1 การวัดผลประเมินของความเป็นระเบียบเรียบร้อยของพื้นที่การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับงานโครงสร้าง พื้นที่การปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับงานโครงสร้างแบ่งเป็น 3 ส่วนได้ ดังนี้

- ก. พื้นที่ปฏิบัติงานโครงสร้าง
- ข. ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ
- ค. พื้นที่ห้องพ่นสี

โดยได้จัดทำแบบฟอร์มการตรวจให้คะแนนของบริเวณพื้นที่การปฏิบัติงานใน 3 ส แรก ก่อนการทำกิจกรรม 5 ส ดังรูปที่ 3.3

โรงผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จังหวัดพิษณุโลก

แบบฟอร์มการตรวจประเมินมาตรฐาน 5 ส

หน่วยงาน.....

รายการประเมิน	ระดับคะแนน					เกณฑ์การประเมิน
	4	3	2	1	0	
1.1 สะสาง 1.1.1 มีการกำหนดพื้นที่ รายการและจำนวนอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้อย่างชัดเจน 1.1.2 มีการแยก และจัดสิ่งของที่จำเป็นต้องใช้ออกจากพื้นที่ 1.1.3 อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้มีจำนวนเหมาะสมกับการทำงาน 1.1.4 ไม่มีเศษขยะ หรือเครื่องมือที่ไม่จำเป็นต้องใช้ อยู่ในในพื้นที่						4. มีครบ 4 ข้อ 3. มี 3 ข้อ 2. มี 2 ข้อ 1. มี 1 ข้อ 0. มี 0 ข้อ
1.2 สะดวก 1.2.1 มีการกำหนดทางเดิน และตำแหน่งที่วางอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้อย่างชัดเจน 1.2.2 มีการทำป้ายระบุชื่อหน่วยงาน และชื่ออุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้อย่างชัดเจน 1.2.3 มีการจัดวางอย่างเป็นระเบียบ และอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้พร้อมใช้งาน ไม่ชำรุด หรือเสียหาย						3. มีครบ 3 ข้อ 2. มี 2 ข้อ 1. มี 1 ข้อ 0. มี 0 ข้อ
1.3 สะอาด 1.3.1 ซอก มุม พื้น และเต้าน มีความสะอาด ไม่มีฝุ่น หรือหยากไย่ 1.3.2 มีการกำหนดการทำความสะอาดก่อน-หลังการใช้งาน และก่อน-หลังเลิกงานอย่างสม่ำเสมอ และชัดเจน 1.3.3 มีการกำหนดผู้รับผิดชอบ และกำหนดผู้ตรวจสอบ อุปกรณ์เครื่องมือ						3. มีครบ 3 ข้อ 2. มี 2 ข้อ 1. มี 1 ข้อ 0. มี 0 ข้อ
รวมคะแนน 10 คะแนน	คะแนนที่ได้					คะแนน

ข้อดีที่ค้นพบ.....

ข้อเสนอแนะที่ควรปรับปรุง.....

ผู้ประเมิน.....

ตำแหน่งงาน.....

วันที่...../...../.....

รูปที่ 3.3 แสดงแบบฟอร์มการตรวจประเมินมาตรฐาน 5 ส

3.2.4.2 การวัดผลประเมินของการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ของพนักงาน มีขั้นตอนดังนี้

ก. ทดลองให้พนักงานค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ในห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ และทำการจับเวลาจากห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือถึงจุดจับเวลาเป็นระยะทาง 5 เมตร

ข. จากนั้นบันทึกเวลาของพนักงานไว้ โดยมีพนักงาน 4 คน ทำการทดลอง และพนักงานแต่ละคนจะต้องค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ทั้งหมด 3 ครั้ง

ค. นำเวลาของพนักงานแต่ละคนมาเฉลี่ยกัน เพื่อจะนำไปเปรียบเทียบกับผลประเมินหลังการทำกิจกรรม 5 ส และแบบฟอร์มจับเวลาในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือ ดังรูปที่ 3.4

แบบฟอร์มจับเวลาในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือ

ชื่อผู้จับเวลา..... วัน/เดือน/ปี.....

สถานที่..... แผนก.....

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งงาน	อุปกรณ์ที่ค้นหา	เวลาที่ใช้ในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือ (วินาที)			
				ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย
1							
2							
3							
4							
รวม							
เฉลี่ย							

ลงชื่อผู้จับเวลา

()

ลงชื่อผู้รับรองการจับเวลา

()

รูปที่ 3.4 แสดงแบบฟอร์มจับเวลาในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือ

3.2.5 การทำ ส สะสางภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน

การทำ ส สะสางภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน มีดังนี้

3.2.5.1 การกำหนดพื้นที่ที่ต้องการทำการสะสาง และกำหนดเกณฑ์ของสิ่งของที่จะทำการสะสางในทั้งรายการอุปกรณ์เครื่องมือ จำนวนอุปกรณ์เครื่องมือ และจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่นั้น และแจ้งรายละเอียดให้พนักงานที่เกี่ยวข้องรับทราบ

3.2.5.2 กำหนดแนวทางในการสะสางสิ่งของออกจากพื้นที่ปฏิบัติงาน สืบหาสิ่งของที่ไม่จำเป็น และของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงาน

3.2.5.3 ทำการแยกประเภทของสิ่งของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงาน และของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อจะได้ทำการจัดให้อยู่ในประเภทเดียวกัน

3.2.5.4 นำสิ่งของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละประเภท อาจจะใช้ป้าย หรือสติ๊กเกอร์สีติดไว้ตามประเภทของสิ่งของ ส่วนสิ่งของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานให้ดูว่าของสิ่งไหนที่ยังสามารถใช้ได้ก็เก็บไว้ใช้ภายหลัง แต่ถ้าใช้ไม่ได้ก็นำไปทิ้ง หรือขายไป เพื่อความสะดวกในการพิจารณา

3.2.6 การจัด ส สะดวกภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน

เมื่อได้ทำ ส สะสางเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะต้องมีการจัด ส สะดวกได้ ดังนี้

3.2.6.1 การกำหนดตำแหน่งที่วาง และจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ และวัสดุให้มีจำนวนที่เหมาะสมในการใช้งานให้ชัดเจน สะดวกหยิบใช้ง่าย และตีเส้นแบ่งพื้นที่การปฏิบัติงานแต่ละแผนก

3.2.6.2 ทำป้ายชื่อแสดงพื้นที่ปฏิบัติงานแต่ละแผนก ป้ายชื่อแสดงที่วางของ ทั้งอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ อย่างชัดเจน และป้ายชื่อติดที่วางของอย่างถูกต้อง

3.2.6.3 ทำการกำหนดบัญชีการเบิกใช้อุปกรณ์เครื่องมือในห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ และทำใบเบิกจ่ายสิ่งของที่อยู่ในคลังเก็บของ

3.2.6.4 ทำการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอว่าสิ่งของอยู่ตำแหน่งเดิม

หลักการจัดการด้วยการมองเห็น (Visual Management) เข้ามาช่วยในการดำเนินกิจกรรมการปรับปรุงพื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และลดความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นขณะทำงาน

3.2.7 การทำ ส สะอาดภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน

3.2.7.1 กำหนดแบ่งเขตพื้นที่ที่จะทำ ส สะอาด ให้แก่พนักงานแต่ละคนรับผิดชอบไปให้ชัดเจน

3.2.7.2 ศึกษาวิธีการใช้งาน การทำความสะอาดที่ถูกต้องของอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้

3.2.7.3 กำหนดเวลาในการทำความสะอาดก่อนทำงานและหลังเลิกงานให้เหมาะสม

3.2.7.4 กำหนดรายละเอียดของการทำความสะอาดแต่ละจุดตามกำหนดเวลาการทำความสะอาดให้พนักงานแต่ละคนต้องทำ

3.2.7.5 ใช้อุปกรณ์และวิธีการทำความสะอาดที่ถูกต้อง

3.2.7.6 ติดตามผลการทำ 5 ส สะอาด

3.2.8 การประเมินผลหลังการทำกิจกรรม 5 ส

ทำการวัดผลประเมินหลังการทำกิจกรรม 5 ส เพื่อนำไปวิเคราะห์หาความแตกต่างเป็นการประเมินว่าการดำเนินโครงการประสบความสำเร็จตามเกณฑ์ชี้วัดที่กำหนดไว้

การเปรียบเทียบร้อยละของการตรวจประเมินผลการทำกิจกรรม 5 ส ภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน และเวลาในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือระหว่างก่อนทำกิจกรรม 5 ส และหลังทำกิจกรรม 5 ส โดยใช้สมการดังรูปที่ 3.5

$$\text{ร้อยละที่เปลี่ยนแปลง} = \frac{\text{คะแนนก่อน} - \text{คะแนนหลัง}}{\text{คะแนนก่อน}} \times 100$$

รูปที่ 3.5 แสดงสมการคำนวณร้อยละที่เปลี่ยนแปลง

3.2.9 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลประเมินก่อนและหลังทำกิจกรรม 5 ส

3.2.9.1 ทำเปรียบเทียบหาความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังทำกิจกรรม 5 ส โดยนำคะแนนของบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานก่อนกิจกรรม 5 ส และหลังทำกิจกรรม 5 ส มาเปรียบเทียบกัน เพื่อต้องการทราบความสำเร็จตามเกณฑ์ชี้วัดที่กำหนดไว้

3.2.9.2 นำเวลาที่ใช้ในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือในการปฏิบัติงานมาเปรียบเทียบกันระหว่างก่อนทำกิจกรรม 5 ส และหลังทำกิจกรรม 5 ส เพื่อต้องการทราบความสำเร็จตามเกณฑ์ชี้วัดที่กำหนดไว้

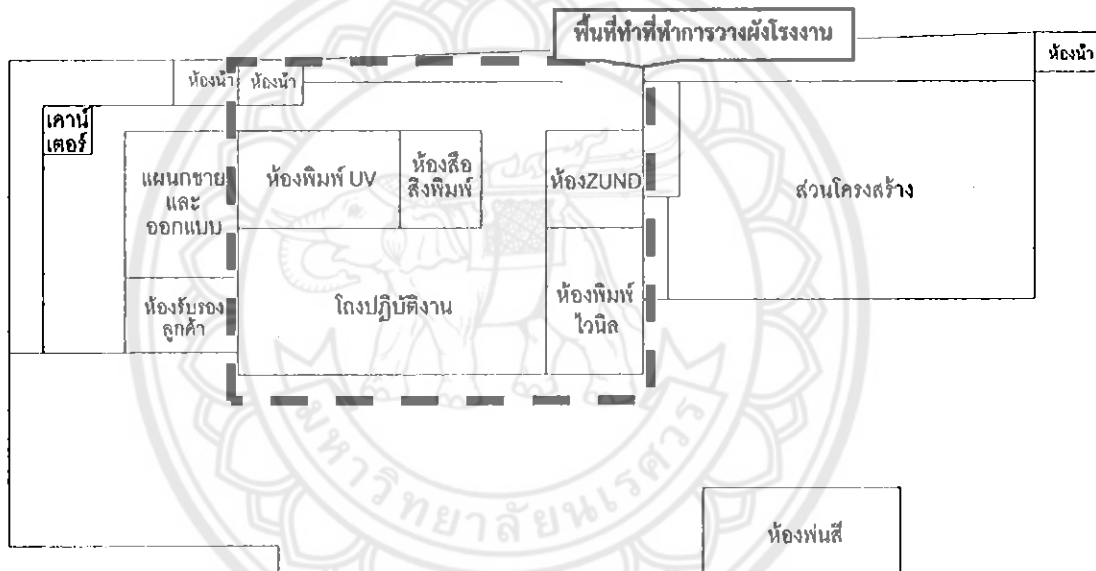
3.2.10 การติดตามผล และปรับปรุงแก้ไขของการดำเนินงานการทำกิจกรรม 5 ส

การจัดระบบ 5 ส ติดตามความคืบหน้าของการดำเนินกิจกรรม 5 ส และบันทึกผลการเปลี่ยนแปลง หลังทำกิจกรรม 5 ส โดยการจดบันทึก และเก็บภาพเก็บไว้ เพื่อที่จะได้ปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นต่อไป

บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ

4.1 ส่วนการวางผังโรงงาน

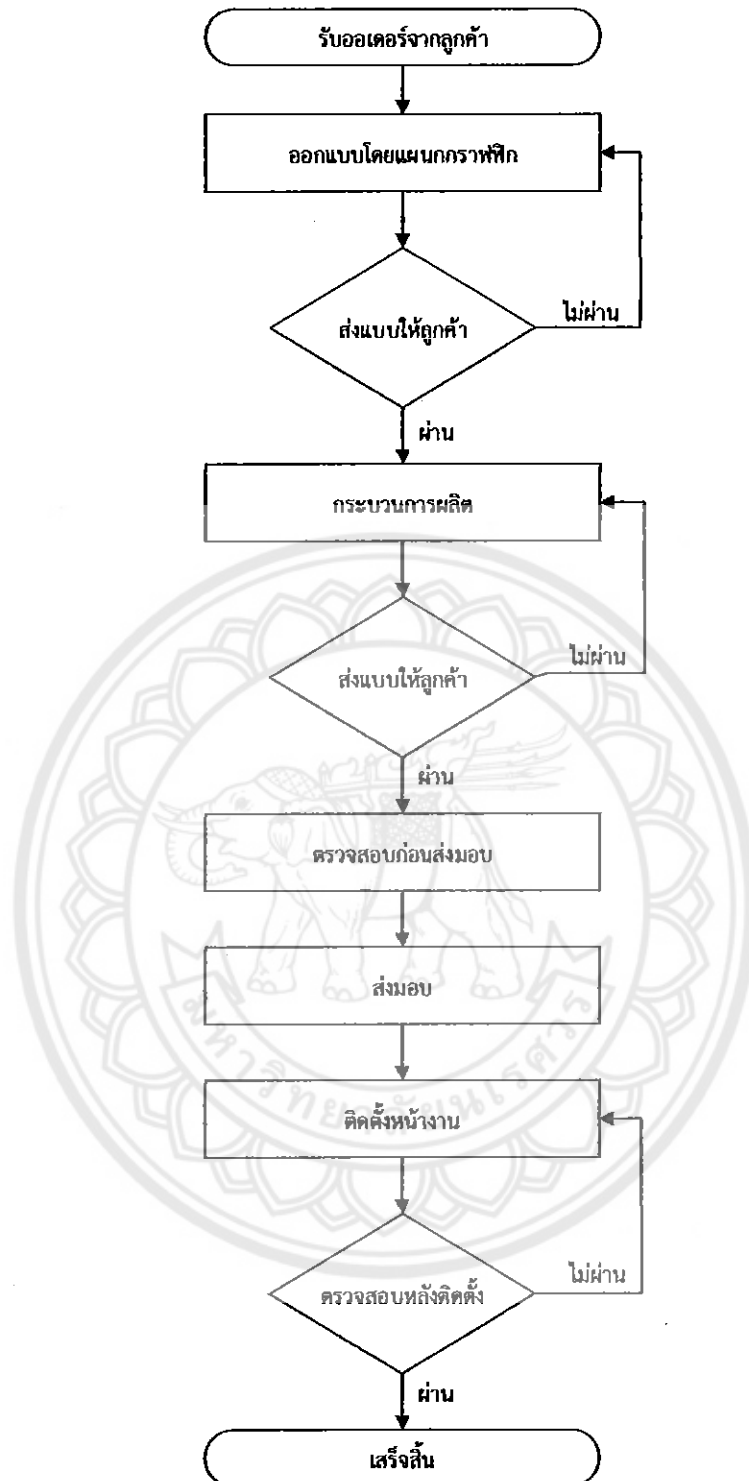
การวางผังโรงงานจะทำการจัดวางเฉพาะในกรอบเส้นประสีแดงเท่านั้น โดยจะทำการเลือกห้องที่ผลิตผลิตภัณฑ์หลัก ได้แก่ ห้องเสื้อสิ่งพิมพ์ ห้องพิมพ์ไวเนล และโรงปฏิบัติงาน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์การจัดวางเครื่องจักรอุปกรณ์ภายในห้อง ซึ่งการจัดวางเครื่องจักรอุปกรณ์นั้น จะทำการจัดวางโดยดูจากการไหลภายในห้องเป็นหลัก ซึ่งห้องต่างๆ นั้นทางบริษัทได้ทำการกำหนดตำแหน่งของห้องเอาไว้แล้ว แสดงดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงตำแหน่งห้องต่างๆ ที่ทางโรงงานได้กำหนดไว้

4.1.1 การศึกษาทฤษฎีการวางผังโรงงาน และศึกษาข้อมูลระบบการผลิตของโรงงานจากข้อมูลเดิม

จากการศึกษาทฤษฎีการวางผังโรงงานทำให้ทราบว่า การจัดวางเครื่องจักรในพื้นที่ที่จำกัดจะต้องมีการศึกษาวิธีการปฏิบัติงานของพนักงาน พื้นที่เผื่อในการปฏิบัติงาน และพื้นที่เผื่อในการซ่อมบำรุงเมื่อเครื่องจักรเกิดความเสียหายก่อนที่จะทำการออกแบบการจัดวางเครื่องจักร เพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการปฏิบัติงาน การบำรุงรักษา และเพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้ทำการศึกษาข้อมูลระบบการผลิตของโรงงานจากข้อมูลเดิมได้ แสดงดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แสดง flow chart ขั้นตอนการทำงานพิมพ์ และงานส่วนโครงสร้าง






จากรูปที่ 4.2 แสดง flow chart ขั้นตอนการทำงานพิมพ์ และงานส่วนโครงสร้างภายใน โรงผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ได้ทำการศึกษาขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์ภายในห้องสื่อสิ่งพิมพ์ ห้องพิมพ์ไวเนล และโรงปฏิบัติงาน แล้วนำมาทำการวิเคราะห์ในการจัดวางตำแหน่งเครื่องจักรอุปกรณ์ของแต่ละพื้นที่ ของผังโรงงานใหม่

4.1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1.2.1 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ (Product: P)

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ทางโรงผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ได้ทำการผลิตเป็นส่วนใหญ่ โดยทางโรงผลิตสื่อสิ่งพิมพ์นั้นทำการผลิตแบบตามสั่ง แสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาทำการวิเคราะห์

ลำดับที่	หน่วยงาน	ชื่อผลิตภัณฑ์	รูปผลิตภัณฑ์
1	ห้องสื่อสิ่งพิมพ์	ตรายาง	
2	ห้องสื่อสิ่งพิมพ์	นามบัตร	
3	ห้องสื่อสิ่งพิมพ์	ใบปลิว	
4	ห้องพิมพ์ไวเนล	ป้ายกองโจร	
5	ห้องพิมพ์ไวเนล	ชุดนิทรรศการ	

การเก็บข้อมูลผลิตภัณฑ์อย่างเดียวนั้นไม่สามารถที่จะนำมาวิเคราะห์ได้ จึงต้องเก็บข้อมูลรายการชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการผลิต (Bill of Material: BOM) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิต (Operation Process Chart: OPC) และใช้ในการวิเคราะห์การไหลของห้องเสื้อพิมพ์ ห้องพิมพ์ไวเนล และโรงปฏิบัติงานของผังโรงงานใหม่ ได้แก่

- ก. รายการชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตของผลิตภัณฑ์ทรายาง แสดงดังตารางที่ 4.2
- ข. รายการชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตของผลิตภัณฑ์นามบัตร แสดงดังตารางที่ 4.3
- ค. รายการชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตของผลิตภัณฑ์ใบปลิว แสดงดังตารางที่ 4.4
- ง. รายการชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตของผลิตภัณฑ์ป้ายกองโจร แสดงตารางที่ 4.5
- จ. รายการชิ้นส่วนใช้ในการผลิตของผลิตภัณฑ์ชุดนิทรรศการ แสดงตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.2 แสดงรายการชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ทรายาง

รหัส	ชิ้นส่วน	จำนวนชิ้น	ทำเอง/ สั่งซื้อ	วัตถุดิบ	สถานที่เก็บ
B01	กระดาษไข	1	สั่งซื้อ	-	คลังเก็บวัสดุ
B02	พลาสติกใส	1	สั่งซื้อ	-	คลังเก็บวัสดุ
B03	แผ่นยาง	1	สั่งซื้อ	-	คลังเก็บวัสดุ
B04	ด้ามทรายาง	1	สั่งซื้อ	-	คลังเก็บวัสดุ

ตารางที่ 4.3 แสดงรายการชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์นามบัตร

รหัส	ชิ้นส่วน	จำนวนชิ้น	ทำเอง/ สั่งซื้อ	วัตถุดิบ	สถานที่เก็บ
C01	แผ่นกระดาษ	1	สั่งซื้อ	-	คลังเก็บวัสดุ

ตารางที่ 4.4 แสดงรายการชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ใบปลิว

รหัส	ชิ้นส่วน	จำนวนชิ้น	ทำเอง/ สั่งซื้อ	วัตถุดิบ	สถานที่เก็บ
D01	แผ่นกระดาษ	1	สั่งซื้อ	-	คลังเก็บวัสดุ

ตารางที่ 4.5 แสดงรายการชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ป้ายกองโจร

รหัส	ชิ้นส่วน	จำนวนชิ้น	ทำเอง/ สั่งซื้อ	วัตถุดิบ	สถานที่เก็บ
E01	แผ่นไวเนล	1	สั่งซื้อ	-	คลังเก็บวัสดุ
E02	ตาไก่	4	สั่งซื้อ	-	คลังเก็บวัสดุ

ตารางที่ 4.6 แสดงรายการชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ชุดนิทรรศการ

รหัส	ชิ้นส่วน	จำนวนชิ้น	ทำเอง/ สั่งซื้อ	วัตถุดิบ	สถานที่เก็บ
F01	แผ่นไวนิล	1	สั่งซื้อ	-	คลังเก็บวัสดุ
F02	ตาไก่	4	สั่งซื้อ	-	คลังเก็บวัสดุ
F03	โครงดิสเพลย์	1	สั่งซื้อ	-	คลังเก็บวัสดุ

นำข้อมูลผลิตภัณฑ์จากตารางที่ 4.1-4.6 มาใช้ในการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิต และใช้ในการวิเคราะห์การหาตำแหน่งที่วางเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตให้เหมาะสมแก่การปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อให้พนักงานสามารถปฏิบัติได้รวดเร็ว และสะดวกมากยิ่งขึ้น

4.1.2.2 ข้อมูลปริมาณ (Quantity: Q)

ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์ สามารถทำการวิเคราะห์ปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดเป็นแบบรายวันได้ ดังต่อไปนี้

- ก. ตรายางแบบธรรมดา ผลิตประมาณ 15 ชิ้นต่อวัน
- ข. นามบัตร ผลิตประมาณ 75 ชิ้นต่อวัน
- ค. โบปลิว ผลิตประมาณ 150 ชิ้นต่อวัน
- ง. ป้ายกองโจร ผลิตประมาณ 7 ชิ้นต่อวัน
- จ. ชุดนิทรรศการ ผลิตประมาณ 5 ชิ้นต่อวัน

4.1.2.3 ข้อมูลลำดับขั้นตอนการผลิต (Routing: R)

ในการเก็บข้อมูลลำดับขั้นตอนการผลิต สามารถแบ่งได้ 2 ส่วน คือ

- ก. รายชื่อเครื่องจักร และวัสดุภายในห้องสิ่งพิมพ์ แสดงดังตารางที่ 4.7
- ข. รายชื่อเครื่องจักร และขนาดเครื่องผลิตป้ายของห้องพิมพ์ป้ายไวนิล แสดงดัง

ตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.7 แสดงรายชื่อเครื่องจักร และวัสดุภายในห้องสิ่งพิมพ์

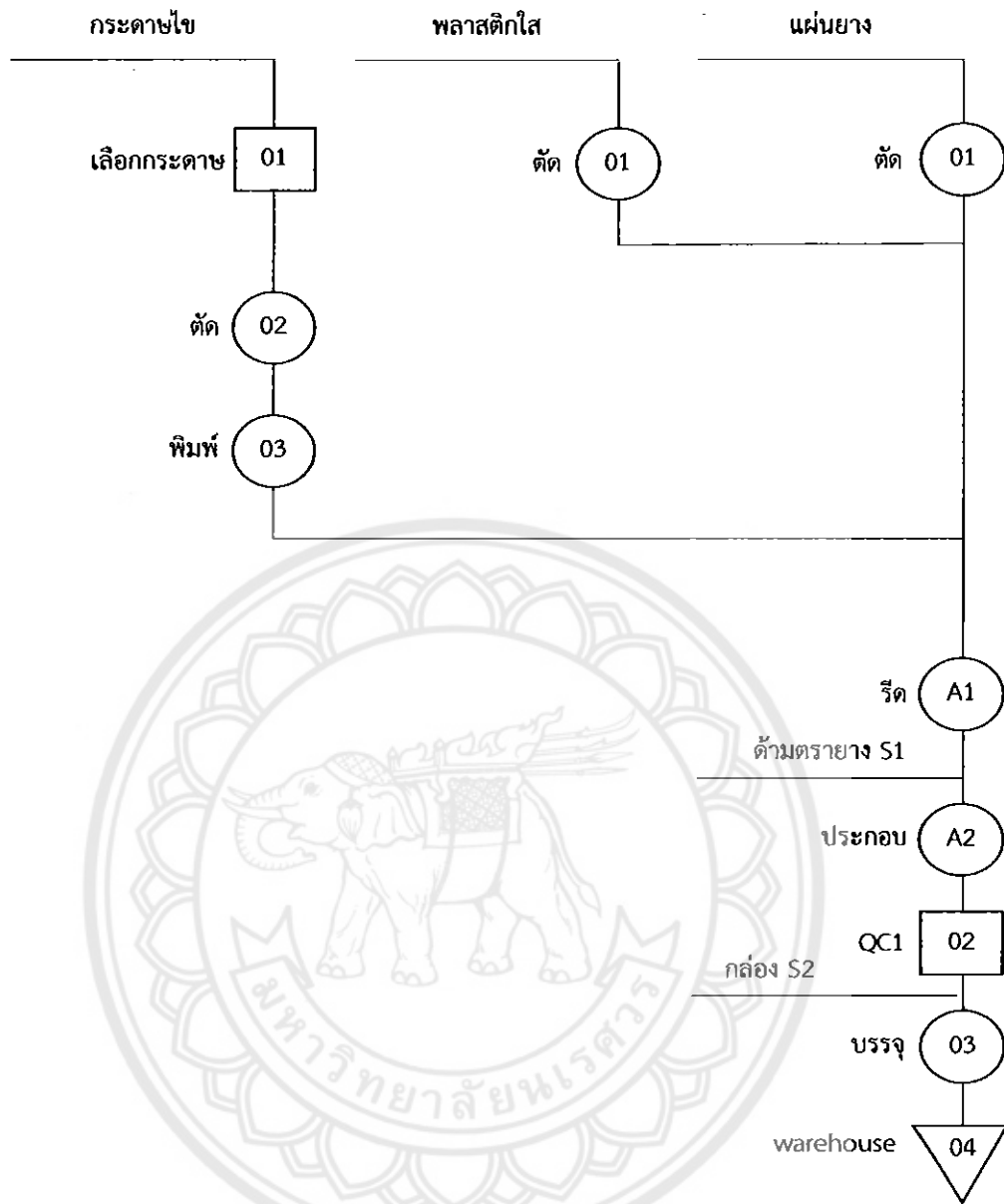
ลำดับ	ชื่อเครื่อง	ขนาดเครื่องผลิตป้าย (ซม.)			จำนวน	หมายเหตุ
		กว้าง	ยาว	สูง		
1	Xerox 700	70	215	145	1	
2	จอคอมพร้อมโต๊ะ Xerox 700	68	72	140	1	สูงพื้นถึงจอ
3	Graphtec CE 6000-60	-	-	-	1	
4	AeroCut 4	80	173	110	1	
5	Riso Comcooler	70	113	97	1	
6	Riso MZ 770	70	160	113	1	
7	เครื่องเจาะปรุงานบิล	65	92	115	1	
8	เครื่องปั๊มหมึกบัตรพนักงาน	34	36	20	1	
9	เครื่องเคลือบลามิเนต	55	58	42	1	
10	Printer HP 1120	35	35	20	1	
11	เครื่องทำตรายาง	40	50	65	1	
12	เครื่องตัดกระดาษไฟฟ้า 650	126	97	136	1	
13	โต๊ะคอมพิวเตอร์	40	75	85	4	
14	ชั้นวางของสีขาว	30	80	180	1	
15	ชั้นวางของสีดำ	30	120	130	1	
16	ชั้นวางเครื่องปั๊มหมึกบัตร	47	63	69	1	
17	ชั้นวางเครื่องทำตรายาง	40	80	85	1	
18	ชั้นวางเครื่องเคลือบลามิเนต	47	64	70	1	
19	ชั้นวางอุปกรณ์สิ่งพิมพ์	41	33	103	1	
20	ชั้นใส่ถุงพลาสติก	45	45	95	1	
21	ชั้นใส่ด้ามตรายาง	45	75	85	2	
22	โต๊ะทำงานทั่วไป	60	180	80	1	
23	ชั้นเหล็กวางกระดาษ	33	90	87	2	
24	เครื่องเคลือบบัตร	32	51	18	1	
25	ตู้ติดผนัง (ลอย)	32	220	90	1	
26	เครื่องตัดนามบัตร C-320	19	45	21	1	
27	เครื่องตัดบัตรมือโยก	22	19	27	1	
28	เครื่องตัดกระดาษ	38	55	0	2	
29	เครื่องทำตรายางออฟเซต	31	25	10	1	

ตารางที่ 4.8 แสดงรายชื่อเครื่องจักร และขนาดเครื่องผลิตป้ายของห้องพิมพ์ป้ายไวเนล

ลำดับ	ชื่อเครื่องจักร	ขนาดเครื่องผลิตป้าย			หมายเหตุ
		กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	สูง (ซม.)	
1	เครื่องเคลือบใหม่	70	200	130	
2	เครื่องเคลือบเก่า	60	180	130	
3	เครื่องตัด Roland	80	160	115	
4	เครื่องพิมพ์ 6 สี	160	550	225	ห้องติดแอร์
5	เครื่องพิมพ์ 4 สี	160	550	225	ห้องติดแอร์
6	เครื่องพิมพ์ VeLarJet	160	550	180	ห้องติดแอร์
7	เครื่องพิมพ์ Roland 540i	80	240	120	
8	เครื่องพิมพ์ Roland 640	80	270	120	
9	เครื่อง ZUND	260	360	150	ห้องติดแอร์
10	เครื่อง Rayjet	90	80	50	

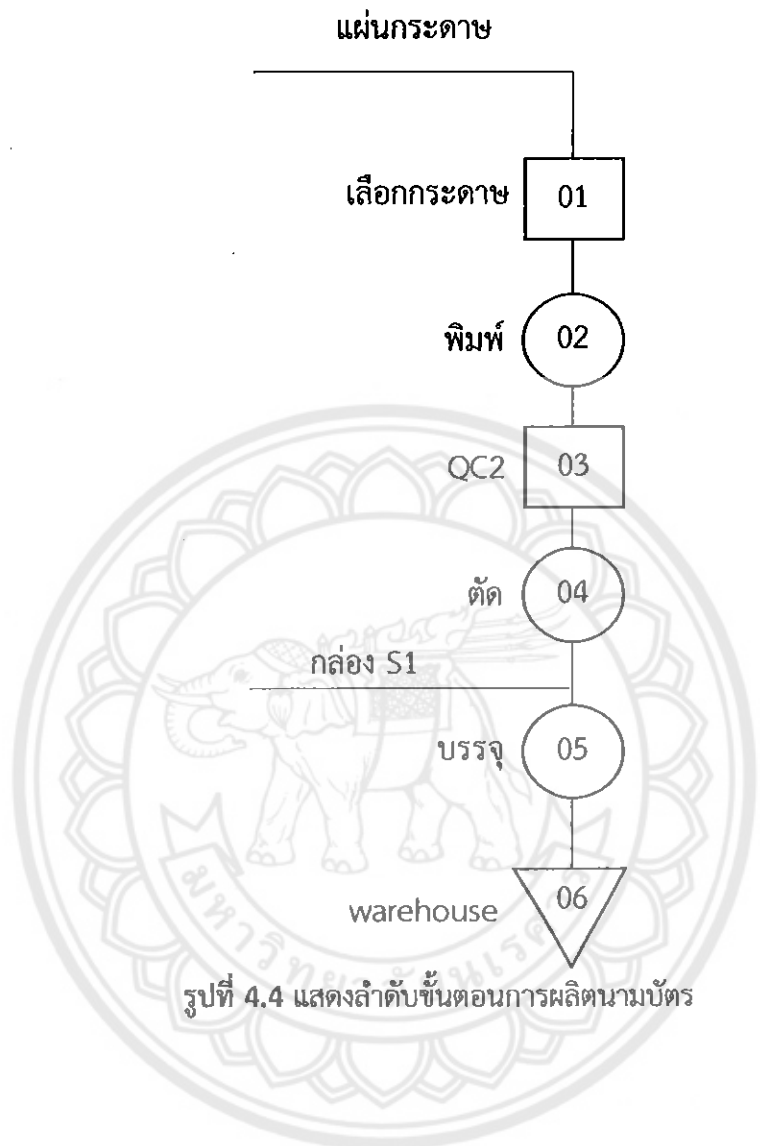
นำข้อมูลขนาดเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตของผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์ และงานพิมพ์ไวเนล เพื่อนำเอาขนาดต่างๆ ไปทำการจัดวางเครื่องจักรอุปกรณ์ในห้องต่างๆ ให้เหมาะสมกับแต่ละผลิตภัณฑ์ จากนั้นนำข้อมูลผลิตภัณฑ์ (Product: P) มาทำการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตของผลิตภัณฑ์ (Operation Process Chart: OPC) จากงานสื่อสิ่งพิมพ์ และงานพิมพ์ไวเนล ดังต่อไปนี้

- ค. ลำดับขั้นตอนการผลิตของผลิตภัณฑ์จากงานสื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่
- ค.1 ลำดับขั้นตอนการผลิตตรายาง แสดงดังรูปที่ 4.3

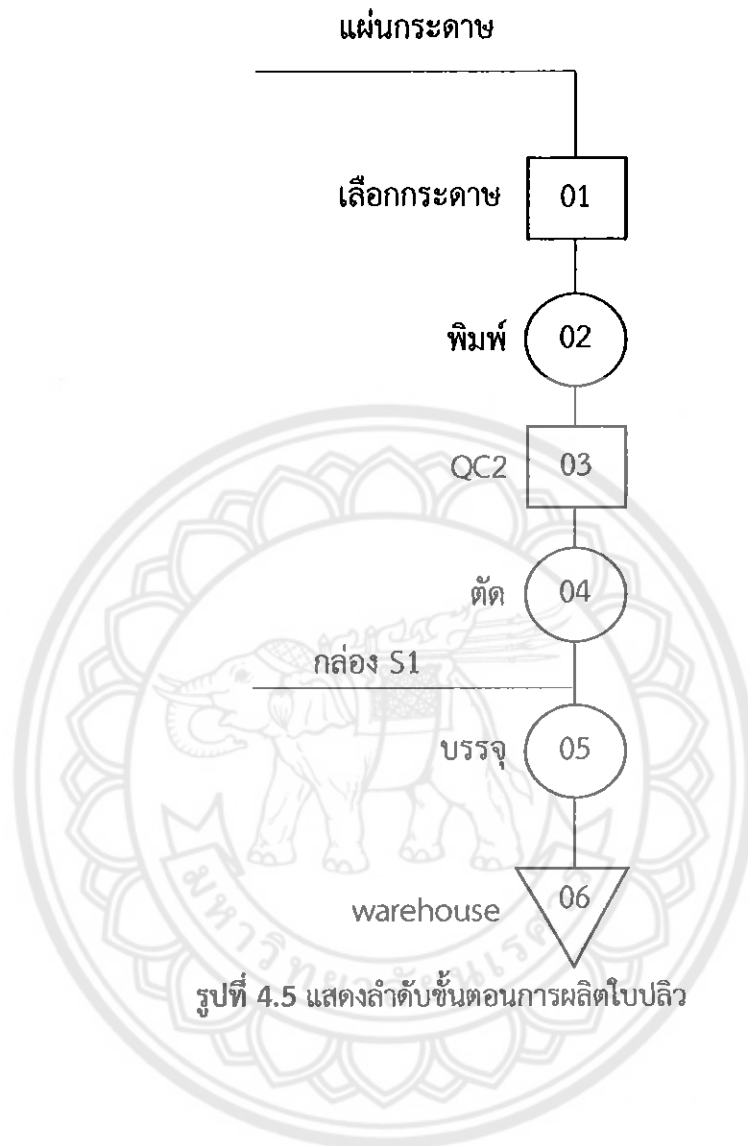


รูปที่ 4.3 แสดงลำดับขั้นตอนการผลิตตรายางแบบธรรมดา

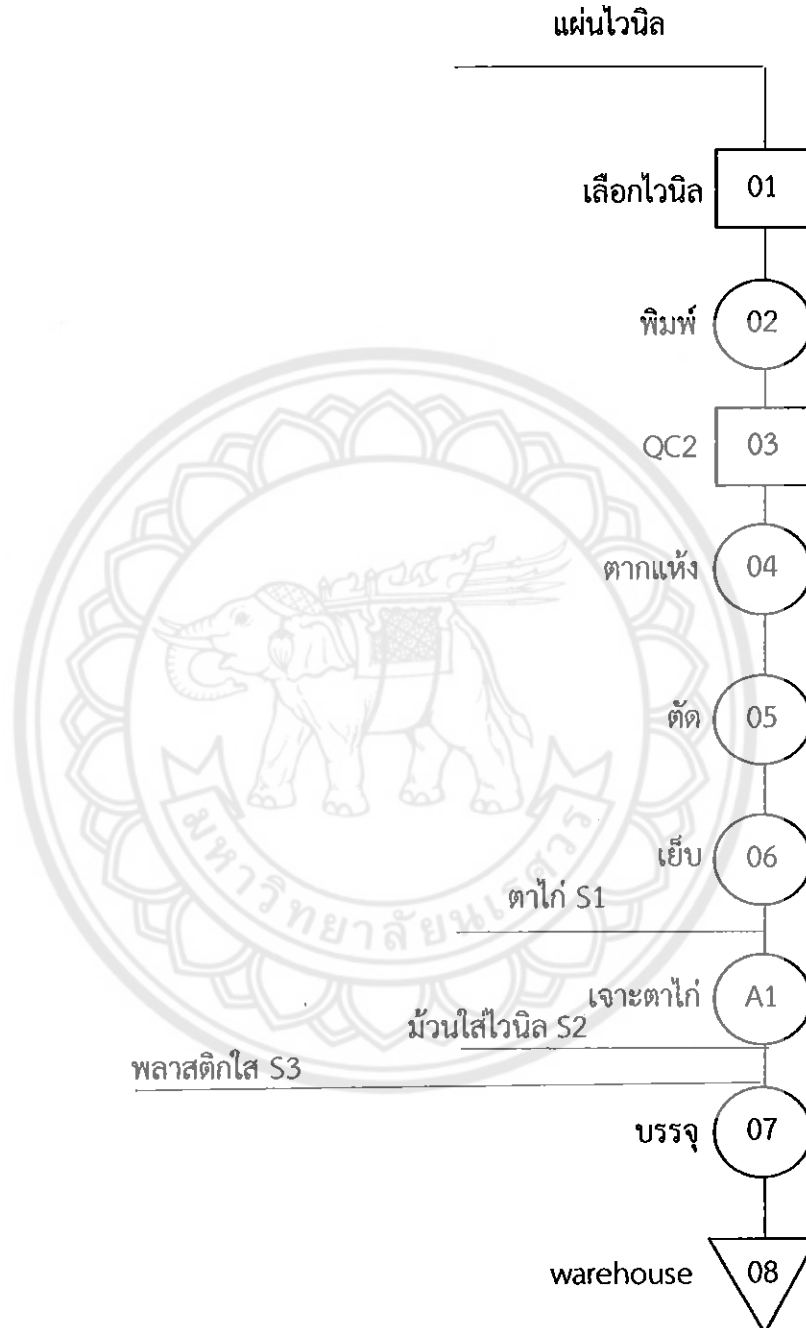
ค.2 ลำดับขั้นตอนการผลิตนมบัตร์ แสดงดังรูปที่ 4.4



ค.3 ลำดับขั้นตอนการผลิตใบปลิว แสดงดังรูปที่ 4.5

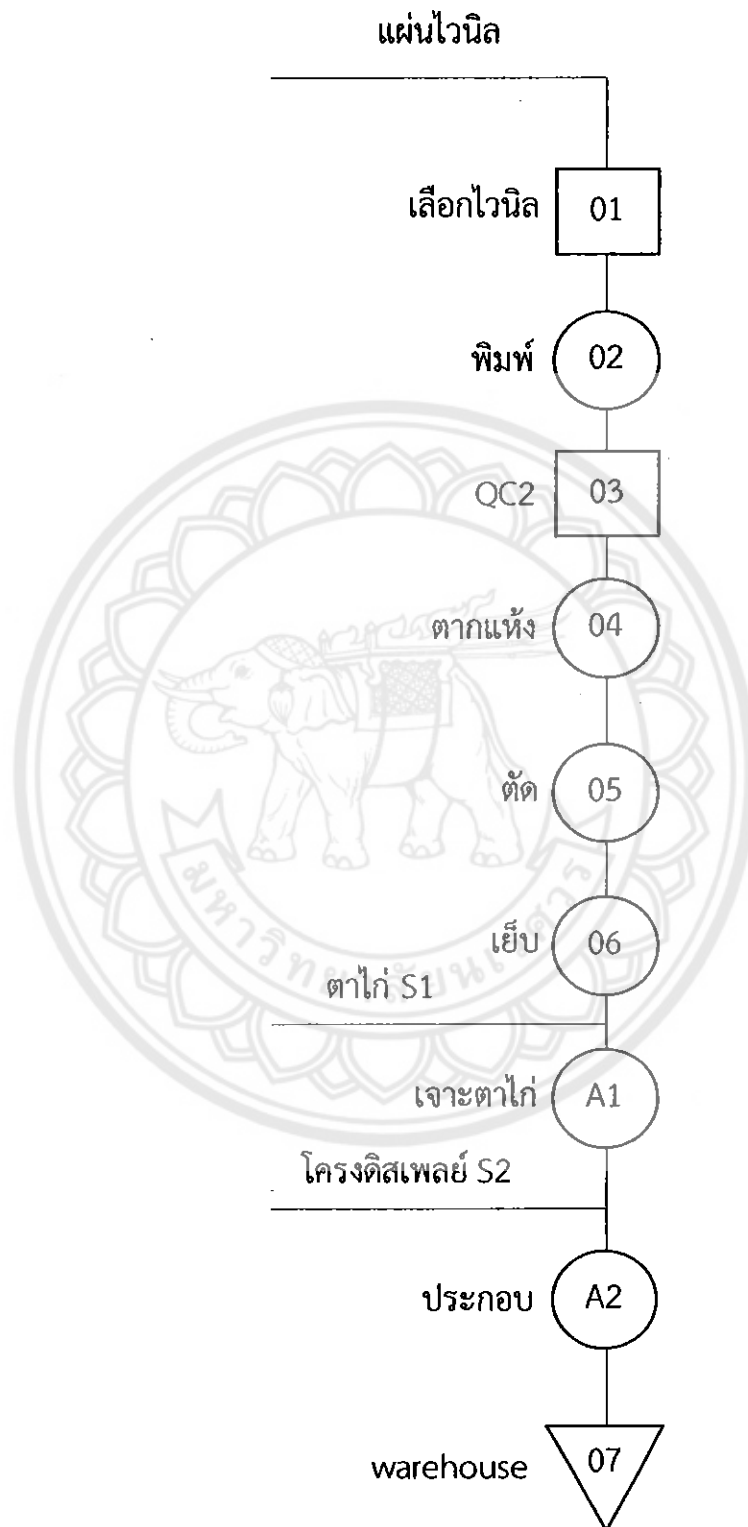


- ง. ลำดับขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์จากงานพิมพ์ไวเนล ได้แก่
 ง.1 แสดงลำดับขั้นตอนการผลิตป้ายกองโจร แสดงดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 แสดงขั้นตอนการผลิตป้ายกองโจร

ง.2 แสดงลำดับขั้นตอนการผลิตชุดนิทรรศการ แสดงดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 แสดงลำดับขั้นตอนการผลิตชุดนิทรรศการ

จากข้อมูลรูปที่ 4.3-4.7 แสดงลำดับขั้นตอนการผลิตของผลิตภัณฑ์ของงานสิ่งพิมพ์ และงานพิมพ์ไวเนล ได้นำไปใช้ในการวิเคราะห์การไหลของผลิตภัณฑ์ของโรงงานเก่า เพื่อนำไปใช้เปรียบเทียบกับการไหลของผังโรงงานใหม่

4.1.2.4 ข้อมูลส่วนสนับสนุนการผลิต (Support: S)

ทำการเก็บข้อมูลส่วนสนับสนุนส่วนผลิต เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสิ่งสนับสนุนการผลิตนั้น ได้แก่ พื้นที่รอส่งผลิตภัณฑ์ โกดังเก็บของ หมักสี และห้องเก็บวัสดุ

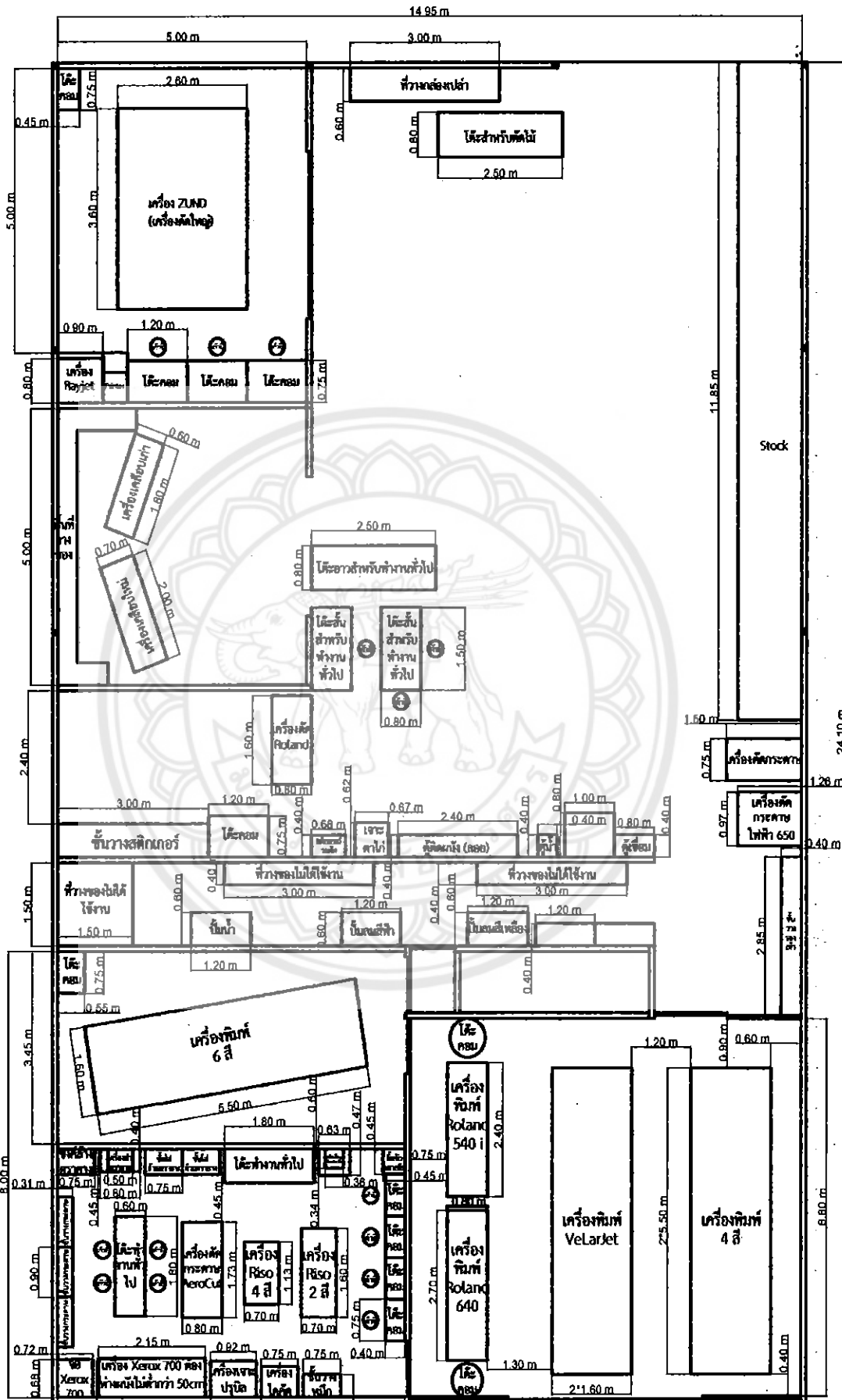
4.1.2.5 ข้อมูลเวลาในการผลิต (Time: T)

ในส่วนของข้อมูลการผลิตนี้ยังไม่ได้ในมาใช้ในการออกแบบ เนื่องจากทางโรงผลิตสีสิ่งพิมพ์ไม่ได้มีการเพิ่ม หรือลดจำนวนเครื่องจักรอุปกรณ์

4.1.3 การวิเคราะห์แบบผังโรงงานที่เป็นไปได้ และเหมาะสม

การวิเคราะห์แบบผังโรงงานที่เป็นไปได้ และเหมาะสม จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ของผังโรงงานเก่าทั้งหมดก่อน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์การจัดวางในห้องต่างๆ ของผังโรงงานใหม่





รูปที่ 4.8 แสดงผังโรงงานเก่า

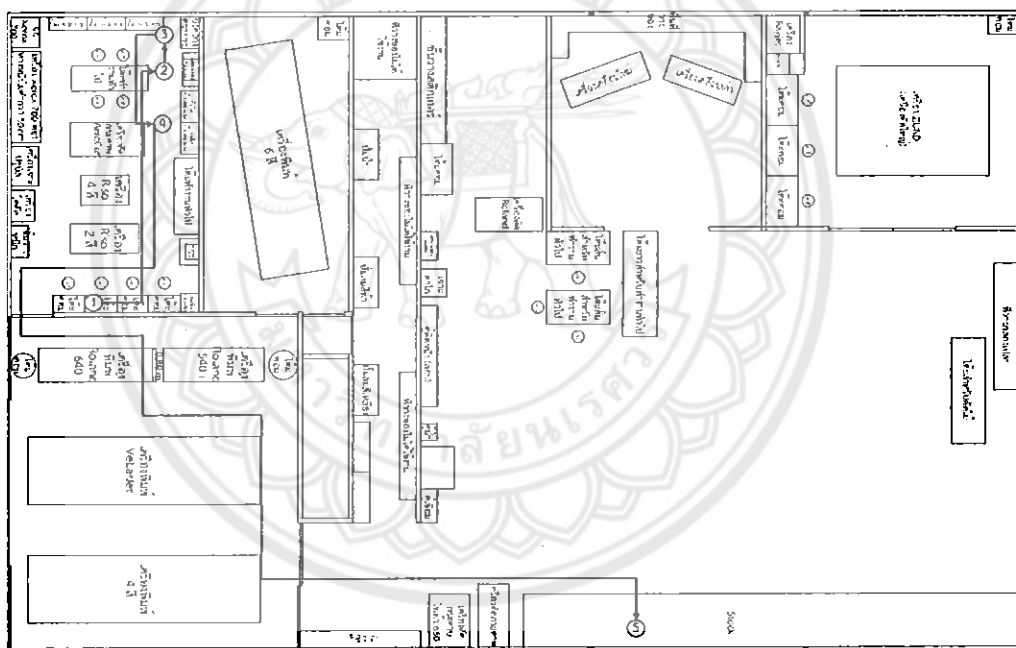
จากรูปที่ 4.8 ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลมาทำการวาดแบบผังแสดงตำแหน่งการจัดวางเครื่องจักรอุปกรณ์ และระยะทางการไหลของผลิตภัณฑ์ภายในหน่วยงานต่างๆ ของผังโรงงานเก่าเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ From-To Chart แสดงจำนวน และระยะทางการไหลชิ้นงานของผลิตภัณฑ์ เพื่อนำไปพิจารณาในการจัดวางเครื่องจักรอุปกรณ์ในห้องต่างๆ ของผังโรงงานใหม่ดังต่อไปนี้

4.1.3.1 การวิเคราะห์การไหลของผังโรงงาน

การวิเคราะห์การไหลของผังโรงงาน สามารถทำการวิเคราะห์การไหลของผลิตภัณฑ์จากงานสีสิ่งพิมพ์ และผลิตภัณฑ์จากงานพิมพ์ไวเนล เพื่อแสดงให้เห็นการไหลของผลิตภัณฑ์ ดังต่อไปนี้

ก. การวิเคราะห์การไหลผลิตภัณฑ์จากงานสีสิ่งพิมพ์ ได้แก่

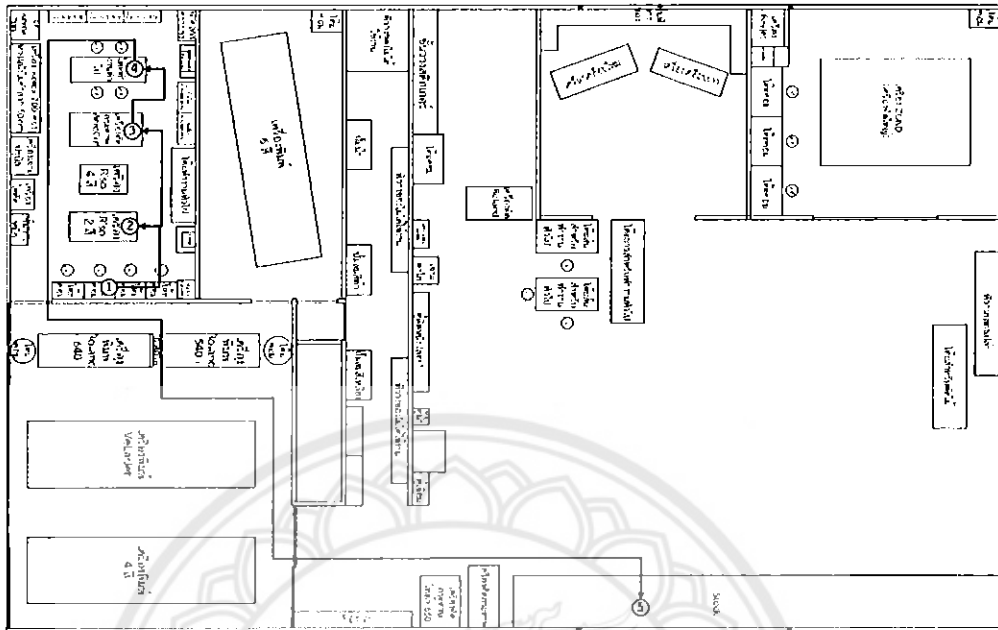
ก.1 การวิเคราะห์การไหลผลิตภัณฑ์ตรายาง แสดงดังรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 แสดงการไหลผลิตภัณฑ์ตรายางของผังโรงงานเก่า

จากรูปที่ 4.9 แสดงการไหลผลิตภัณฑ์ตรายางของห้องสีสิ่งพิมพ์ ซึ่งการไหลของงานนั้นจะเริ่มจากจุดที่ 1 ไปยังจุดที่ 2 คือ การออกแบบ และนำเอาแบบไปทำการผลิตตรายาง จุดที่ 2 ไปยังจุดที่ 3 คือ การนำตรายางออกมาทำการล้าง จุดที่ 3 ไปยังจุดที่ 4 คือ การนำตรายางที่ล้างมาทำการใส่ด้ามตรายาง และทำการห่อบรรจุผลิตภัณฑ์ไว้รอส่งที่จุดที่ 5

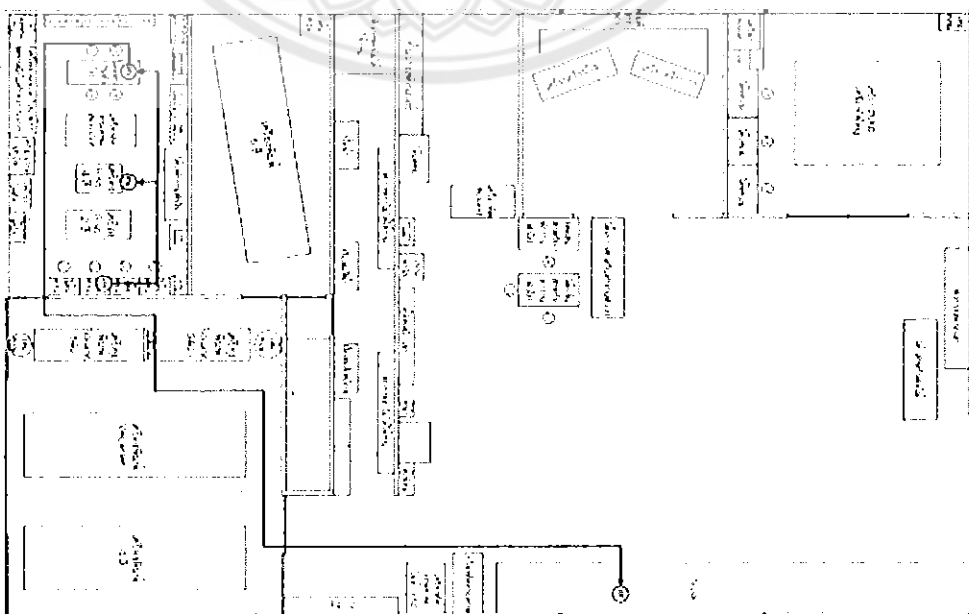
ก.2 การวิเคราะห์การไหลผลิตภัณฑ์นามบัตร แสดงดังรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 แสดงการไหลผลิตภัณฑ์นามบัตรของฝั่งโรงงานเก่า

จากรูปที่ 4.10 แสดงการไหลผลิตภัณฑ์นามบัตรของห้องสี่เหลี่ยม ซึ่งการไหลของงานนั้นจะเริ่มจากจุดที่ 1 ไปยังจุดที่ 2 คือ การออกแบบ และนำเอาแบบไปทำพิมพ์นามบัตรที่เครื่องพิมพ์ จุดที่ 2 ไปยังจุดที่ 3 คือ การนำนามบัตรออกมาตัด จุดที่ 3 ไปยังจุดที่ 4 คือ นำนามบัตรที่ทำตัดเสร็จแล้วทำการห่อบรรจุผลิตภัณฑ์ไว้โปรอส่งยังจุดที่ 5

ก.3 การวิเคราะห์การไหลผลิตภัณฑ์ใบปลิว แสดงดังรูปที่ 4.11

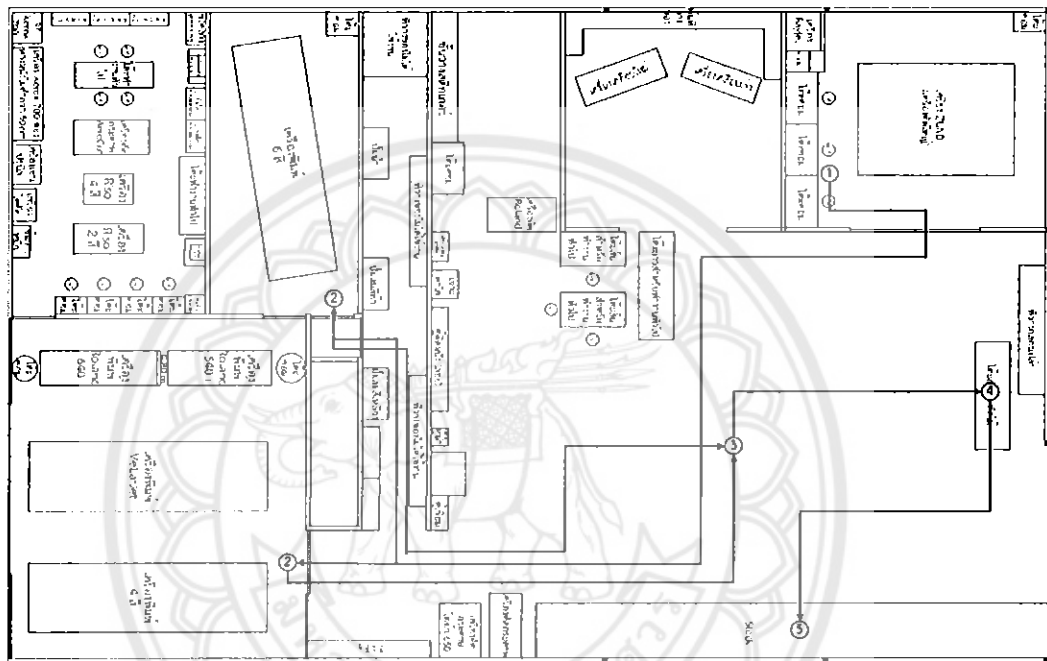


รูปที่ 4.11 แสดงการไหลผลิตภัณฑ์ใบปลิวของฝั่งโรงงานเก่า

จากรูปที่ 4.11 แสดงการไหลผลิตภัณฑ์ใบปลิวของห้องสี่เหลี่ยม ซึ่งการไหลของงานนั้นจะเริ่มจากจุดที่ 1 ไปยังจุดที่ 2 คือ การออกแบบ และนำเอาแบบไปทำพิมพ์ใบปลิวที่เครื่องพิมพ์ จุดที่ 2 ไปยังจุดที่ 3 คือ การนำใบปลิวออกจากเครื่องพิมพ์มาทำการห่อบรรจุ จุดที่ 3 ไปยังจุดที่ 4 คือ การนำใบปลิวที่ทำการห่อบรรจุผลิตภัณฑ์ไว้ไปรอส่งที่จุดที่ 5

ข. การวิเคราะห์การไหลผลิตภัณฑ์จากงานป้ายโฆษณา ได้แก่

ข.1 การวิเคราะห์การไหลผลิตภัณฑ์ป้ายกองโจร แสดงดังรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 แสดงการไหลผลิตภัณฑ์ป้ายกองโจรของฝั่งโรงงานเก่า

จากรูปที่ 4.12 แสดงการไหลผลิตภัณฑ์ป้ายกองโจรของห้องพิมพ์ ซึ่งการไหลของงานนั้นจะเริ่มจากจุดที่ 1 ไปยังจุดที่ 2 คือ การออกแบบ และนำเอาแบบไปทำพิมพ์ที่เครื่องพิมพ์ไว้นิลทั้ง 3 เครื่อง จุดที่ 2 ไปยังจุดที่ 3 คือ การนำไว้นิลออกมาตากให้แห้ง จุดที่ 3 ไปยังจุดที่ 4 คือ การนำไว้นิลที่แห้งเสร็จแล้วไปยังใส่กับแบบไม้ที่จะนำไปตั้ง จุดที่ 4 ไปยังจุดที่ 5 คือ การนำป้ายกองโจรที่ทำการยิงกับแบบไม้เสร็จแล้วมารอส่งจุดที่ 5

นำข้อมูลขั้นตอนการผลิตของผลิตภัณฑ์ (Operation Process Chart) มาทำการวิเคราะห์การไหลของชิ้นงานของผลิตภัณฑ์ โดยใช้ From-To Chart แสดงจำนวน และระยะทางการไหลชิ้นงานของผลิตภัณฑ์ในแต่ละห้องของโรงงานเก่า ซึ่ง From To Chart จำนวนการไหลชิ้นงานของผลิตภัณฑ์ภายในห้องสี่สิ่งพิมพ์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ตรายาง ผลิตภัณฑ์นามบัตร และผลิตภัณฑ์ใบปลิว แสดงดังรูปที่ 4.14

From-To	Store	เลือกกระดาษ	ตัด	พิมพ์	รีด	ประกอบ	QC2	บรรจุ	W/H
Store		3	2			1			
เลือกกระดาษ			1	2					
ตัด				1	2			2	
พิมพ์					1		2		
รีด						1			
ประกอบ							1		
QC2			2					1	
บรรจุ									3
W/H									

รูปที่ 4.14 แสดง From-To Chart จำนวนการไหลชิ้นงานของผลิตภัณฑ์ภายในห้องสี่สิ่งพิมพ์

From-To Chart จำนวนการไหลชิ้นงานของผลิตภัณฑ์ภายในห้องพิมพ์เวนิล ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ป้ายกองโจร และผลิตภัณฑ์ชุดนิทรรศการ แสดงดังรูปที่ 4.15

From-To	Store	เลือกไวต์	พิมพ์	QC2	ตากแห้ง	ตัด	เย็บ	เจาะคาโก้	ประกอบ	บรรจุ	W/H
Store		2						2	1		
เลือกไวต์			2								
พิมพ์				2							
QC2					2						
ตากแห้ง						2					
ตัด							2				
เย็บ								2			
เจาะคาโก้									1	1	
ประกอบ											1
บรรจุ											1
W/H											

รูปที่ 4.15 แสดง From-To Chart จำนวนการไหลชิ้นงานของผลิตภัณฑ์ภายในห้องพิมพ์เวนิล

อีกทั้งได้นำข้อมูล From-To Chart แสดงจำนวนการไหลชิ้นงานของผลิตภัณฑ์แต่ละห้องมาแปลงเป็น From-To Chart แสดงระยะทางการไหลชิ้นงานของผลิตภัณฑ์แต่ละห้องแสดงดังรูปที่ 4.16-4.17

From-To	Store	เลือกกระดาษ	เครื่องตัด	กระบวนการพิมพ์	เครื่องทำทรายาง	ประกอบ	QC	บรรจุ	W/H
Store		215	25.0			27.56			
เลือกกระดาษ			3.5	2.5					
เครื่องตัด				3.0	2.42			1.46	
กระบวนการพิมพ์					5.42		4.08		
เครื่องทำทรายาง						1.65			
ประกอบ							2.41		
QC			1.46					3.76	
บรรจุ									26.46
W/H									

รูปที่ 4.16 แสดง From-To Chart ระยะทางการไหลชิ้นงานของผลิตภัณฑ์ภายในห้องสี่สิ่งพิมพ์

From-To	Store	เลือกกระดาษ	กระบวนการพิมพ์	QC	ตากแห้ง	ตัด	เน้น	เจาะตาไก่	ประกอบ	บรรจุ	W/H
Store		0.0						14.6	10.75		
เลือกกระดาษ			12.45								
กระบวนการพิมพ์				1.6							
QC					16.15						
ตากแห้ง						0.0					
ตัด							4.0				
เน้น								3.85			
เจาะตาไก่									16.5	10.25	
ประกอบ											10.75
บรรจุ											4.5
W/H											

รูปที่ 4.17 แสดง From-To Chart ระยะทางการไหลชิ้นงานของผลิตภัณฑ์ภายในห้องพิมพ์ไวเนล

4.1.3.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์นั้นไม่ได้นำมาทำการวิเคราะห์ เนื่องจากตำแหน่งห้องต่างๆ นั้นทางโรงงานได้ทำการกำหนดตำแหน่งไว้แล้ว จะดูแค่ความสัมพันธ์จาก Flow Chart ขั้นตอนการทำงานเท่านั้น เพื่อดูลำดับเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต

4.1.3.3 การวิเคราะห์ข้อจำกัดในการผลิตของฝั่งใหม่

ก. ปัญหาด้านพื้นที่

พื้นที่ของห้องต่างๆ ในโรงงานใหม่นั้นทางโรงงานได้ทำการกำหนดตำแหน่งของห้องและขนาดของห้องเอาไว้ ทำให้มีพื้นที่ภายในห้องนั้นไม่เพียงพอ จึงทำให้การจัดวางตำแหน่งเครื่องจักรอุปกรณ์บางเครื่องไม่สามารถวางไว้ในห้องได้ทั้งหมด

ข. ปัญหาด้านขนาดเครื่องจักร

เนื่องจากขนาดของเครื่องจักรที่นำมาจากโรงงานเก่านั้นมีขนาดที่กว้าง จึงทำให้มีการจัดวางที่ยาก ซึ่งถูกจำกัดด้วยขนาดความกว้างของห้อง เพราะเครื่องจักรนั้นมีขนาดที่กว้างการจัดวางจึงไม่ได้มีการเผื่อ พื้นที่ในการบำรุงรักษาในส่วนด้านข้างที่ติดกับผนัง

ค. ปัญหาด้านการปฏิบัติงาน

ปัญหาด้านการปฏิบัติงานนั้นมีปัญหาเนื่องจากมีพื้นที่ด้านข้างทางเดินนั้นแคบเกินไปเนื่องจากห้องมีขนาดที่แคบและเครื่องจักรนั้นมีขนาดที่กว้าง จึงทำให้การปฏิบัติงานจากเครื่องหนึ่งไปอีกเครื่องหนึ่งนั้นยาก

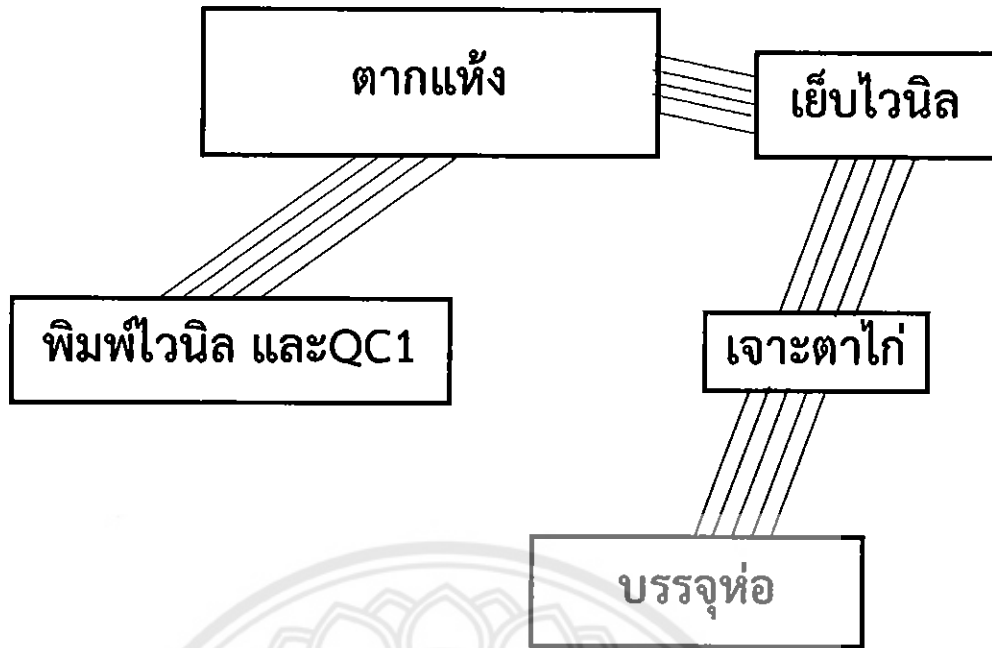
4.1.4 การจัดพื้นที่ปฏิบัติงาน และจัดสถานีงานต่างๆ

นำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนการผลิตที่แสดงในรูปที่ 4.3-4.7 เพื่อนำมาใช้ในการจัดวางตำแหน่งเครื่องจักรอุปกรณ์ในห้องสี่เหลี่ยม และห้องพิมพ์ไวเนลในผังโรงงานใหม่ที่ทางโรงผลิตสี่เหลี่ยมได้ทำการกำหนดตำแหน่งไว้แล้ว และสามารถทำการจัดวางตำแหน่งเครื่องจักรอุปกรณ์ในห้องสี่เหลี่ยม และห้องพิมพ์ไวเนล โดยใช้โปรแกรม Auto CAD ช่วยในการจัดวางได้

การนำข้อมูลจากลำดับขั้นตอนการผลิตของผลิตภัณฑ์จากห้องสี่เหลี่ยม และห้องพิมพ์ไวเนลจากรูปที่ 4.3-4.7 มาทำการจัดวางให้ความสัมพันธ์ตามลำดับขั้นตอนการผลิต แสดงดังรูปที่ 4.18-4.19

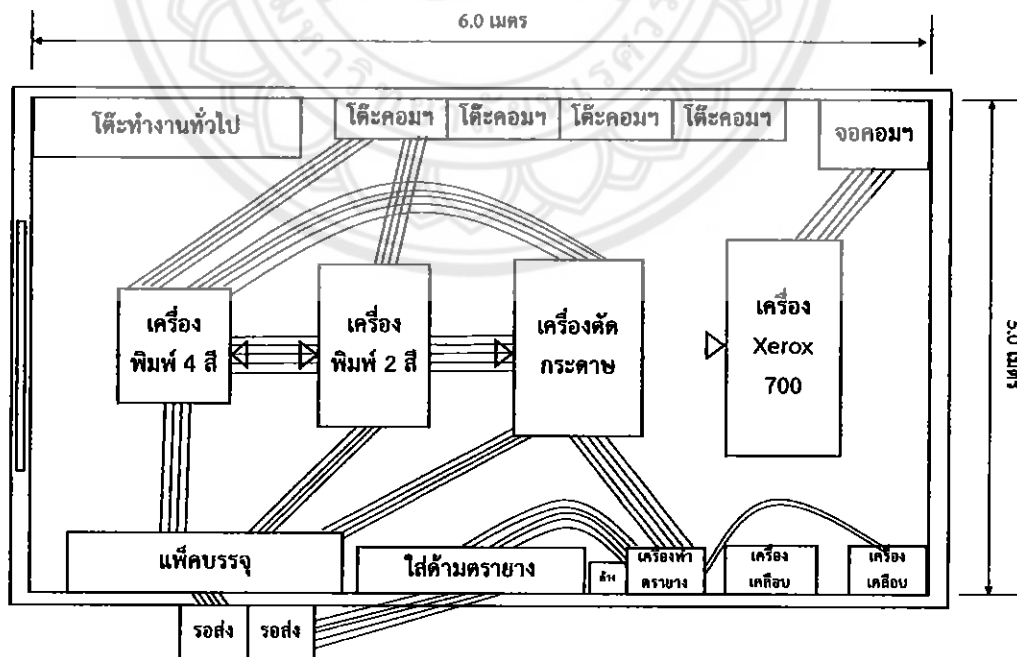


รูปที่ 4.18 แสดงการให้ความสัมพันธ์เครื่องจักรอุปกรณ์ภายในห้องสี่เหลี่ยม

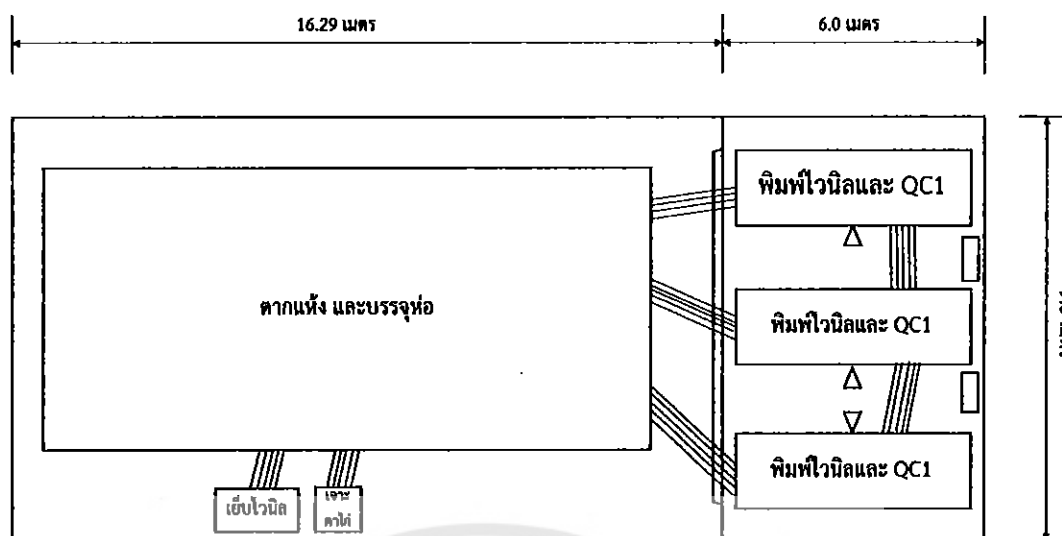


รูปที่ 4.19 แสดงการให้ความสัมพันธ์เครื่องจักรอุปกรณ์ภายในห้องพิมพ์ไวเนล และโรงปฏิบัติงาน

จากนั้นทำการจัดวางตำแหน่งเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ภายในพื้นที่ปฏิบัติงานสื่อสิ่งพิมพ์ และพื้นที่ปฏิบัติงานพิมพ์ไวเนล โดยให้มีขนาด และตำแหน่งที่เหมาะสมตามความสัมพันธ์ของลำดับขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์ แสดงดังรูปที่ 4.20-4.21



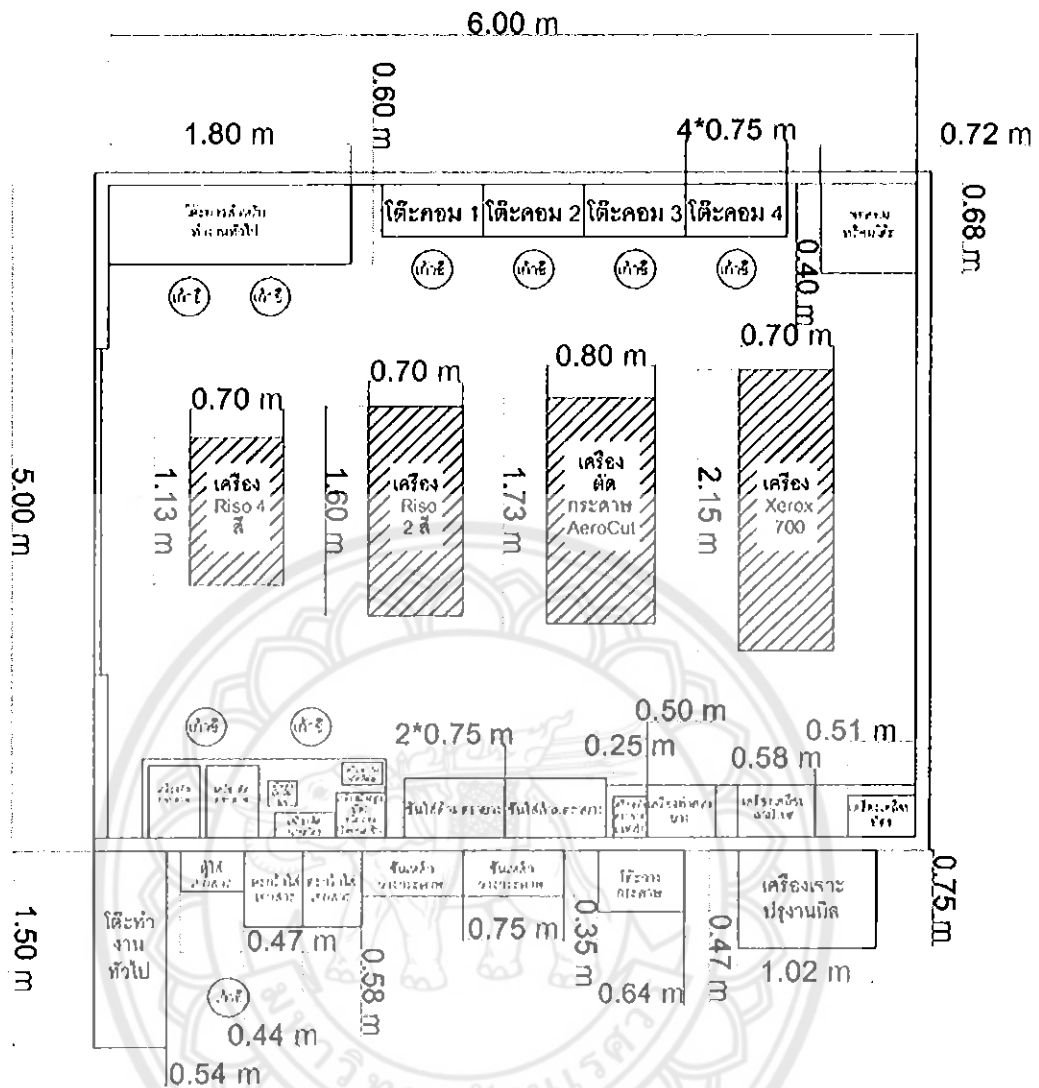
รูปที่ 4.20 แสดงการจัดวางเครื่องจักรอุปกรณ์ภายในพื้นที่ปฏิบัติงานสื่อสิ่งพิมพ์



รูปที่ 4.21 แสดงการจัดวางเครื่องจักรอุปกรณ์ภายในพื้นที่ปฏิบัติงานพิมพ์ไวเนล

4.1.4.1 พื้นที่ปฏิบัติงานสื่อสิ่งพิมพ์ ซึ่งได้แก่ ห้องสื่อสิ่งพิมพ์ และพื้นที่เก็บชิ้นงานรอส่งลูกค้า และผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ตรายาง นามบัตร และใบปลิว

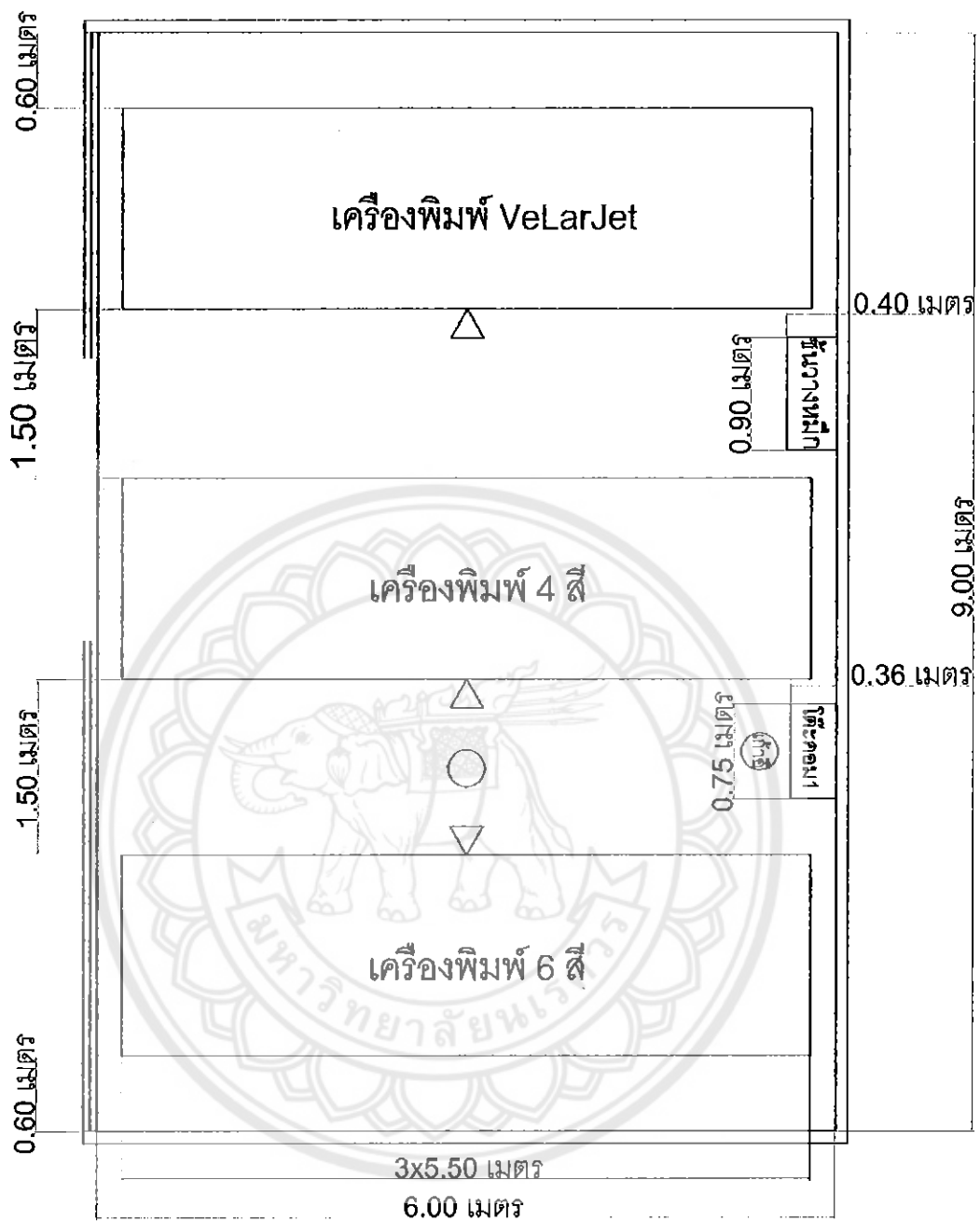
จากการจัดพื้นที่ปฏิบัติงานสื่อสิ่งพิมพ์นั้น ได้ทำการจัดวางตำแหน่งเครื่องจักรอุปกรณ์ตามความสัมพันธ์ของลำดับขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ระยะทางการไหลนั้นสั้นลงกว่าเดิม แต่เนื่องด้วยพื้นที่ภายในห้องสื่อสิ่งพิมพ์นั้นไม่เพียงพอ จึงได้ทำการจัดวางพื้นที่รอส่งผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้าติดกับห้องสื่อสิ่งพิมพ์ด้านนอก ซึ่งอยู่ระหว่างห้องสื่อสิ่งพิมพ์กับห้อง ZUND แสดงดังรูปที่ 4.22



รูปที่ 4.22 แสดงพื้นที่ปฏิบัติงานของห้องสื่อสิ่งพิมพ์

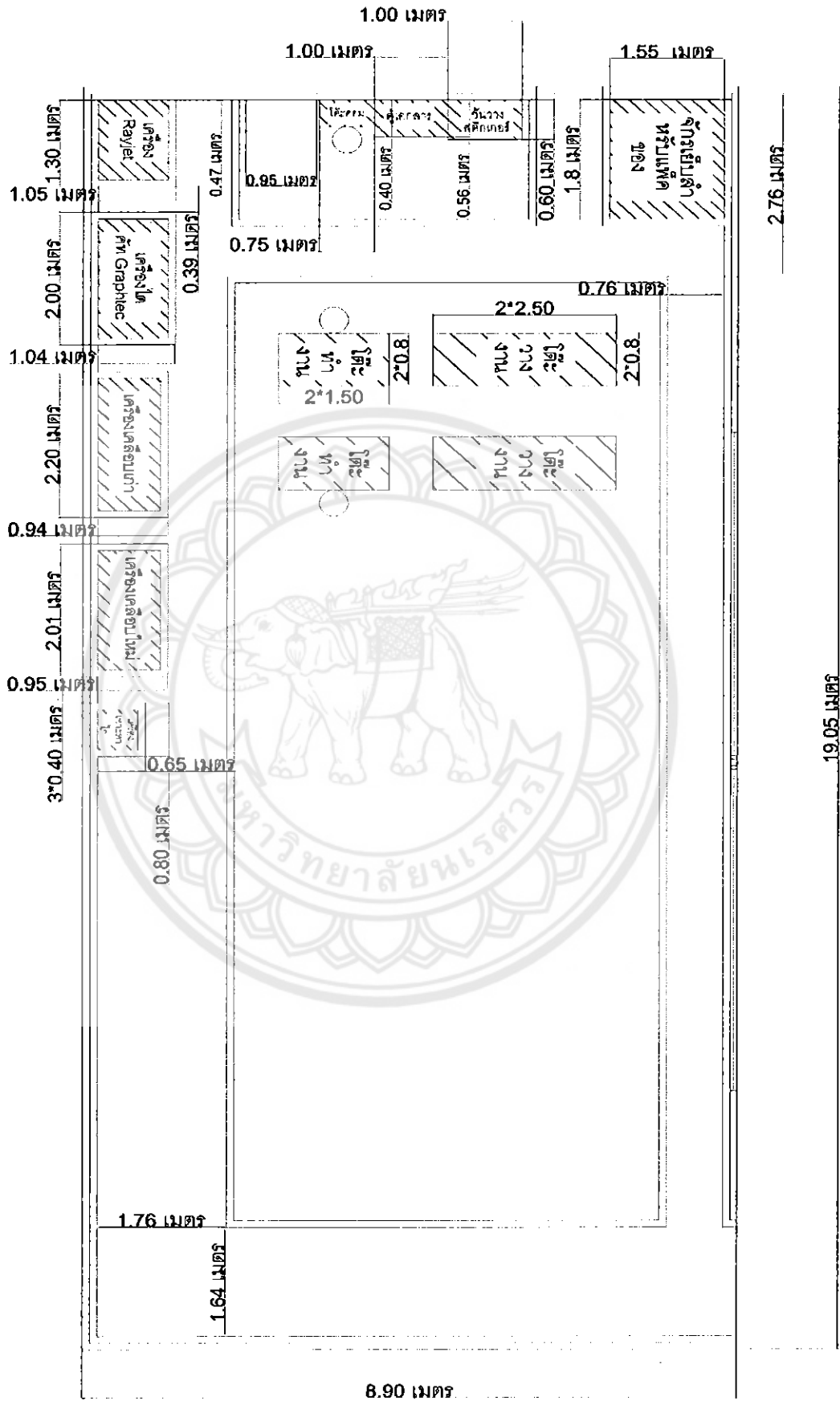
4.1.4.2 พื้นที่ปฏิบัติงานพิมพ์ไวเนล ได้แก่ ห้องพิมพ์ไวเนล และโรงปฏิบัติงาน และผลิตภัณฑ์ 2 ชนิด ได้แก่ ป้ายกองโจร และชุดนิทรรศการ

การจัดพื้นที่ปฏิบัติงานพิมพ์ไวเนลนั้น โดยทำการจัดวางให้เครื่องพิมพ์ไวเนลทั้ง 3 เครื่องอยู่ในห้องเดียวกัน และทำการจัดตำแหน่งเครื่องพิมพ์ 4 สี กับเครื่องพิมพ์ 6 สี ให้หันหน้าเข้าหากัน โดยมีระยะห่างระหว่างเครื่องเป็น 1.50 เมตร เพื่อให้พนักงานสามารถหันกลับตัวมาทำการตรวจสอบสีระหว่างทำการพิมพ์ทั้ง 2 เครื่องได้สะดวกยิ่งขึ้น ส่วนเครื่องพิมพ์ Velar Jet ทำการจัดวางโดยให้หันหน้าเข้าหาด้านหลังของเครื่องพิมพ์ 4 สี มีระยะห่าง 1.50 เมตร เพื่อให้พนักงานมีระยะทางการเดินตรวจสอบสีระหว่างกระบวนการพิมพ์ทั้ง 3 เครื่องสั้นกว่าเดิม และลดระยะทางในการเดินตรวจสอบสีขณะพิมพ์ของพนักงาน อีกทั้งยังใช้พนักงานในการควบคุมเครื่องพิมพ์เพียงหนึ่งคน แสดงดังรูปที่ 4.23



รูปที่ 4.23 แสดงพื้นที่ปฏิบัติงานของห้องพิมพ์ไวนิล

การจัดวางตำแหน่งเครื่องจักรอุปกรณ์ภายในห้องพิมพ์ไวนิลนั้น มีพื้นที่ไม่เพียงพอในการตากไวนิลที่เพิ่งทำการพิมพ์เสร็จใหม่ๆ จึงใช้พื้นที่โถงปฏิบัติงานในการตากไวนิลให้หมักแห้ง แล้ววางตำแหน่งเครื่องเจาะตาไก่ และจักรเย็บไว้ที่โถงปฏิบัติงานด้วย แสดงดังรูปที่ 4.24



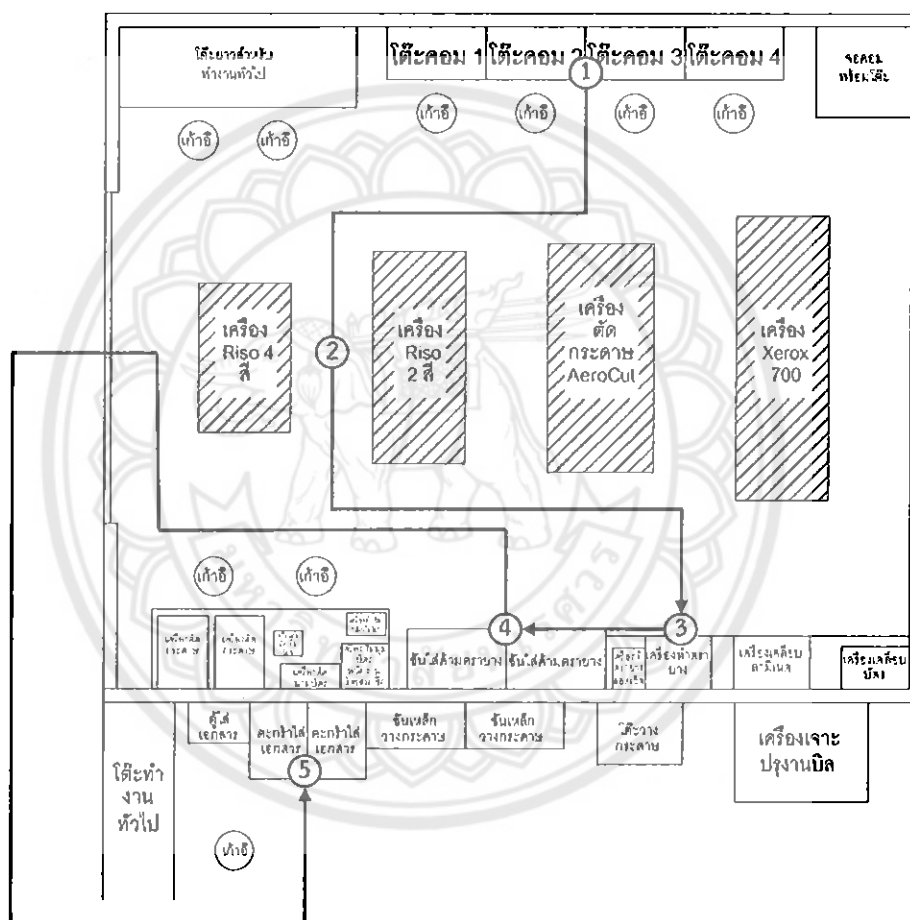
รูปที่ 4.24 แสดงพื้นที่โรงปฏิบัติงาน

4.1.4.3 ผลการวิเคราะห์การไหลของผังโรงงานใหม่

การวิเคราะห์ข้อมูลนั้นได้นำข้อมูลลำดับขั้นตอนการผลิตจากรูปที่ 4.3-4.7 มาทำการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตของผังโรงงานใหม่ และมาทำการจัดวางตำแหน่งเครื่องจักรอุปกรณ์ โดยดูลำดับขั้นตอนการผลิต เพื่อให้ได้ระยะทางการไหลของผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม และสั้นที่สุด สามารถแสดงการไหลของผลิตภัณฑ์ของผังโรงงานใหม่ แสดงดังต่อไปนี้

ก. การวิเคราะห์การไหลผลิตภัณฑ์จากงานสื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่

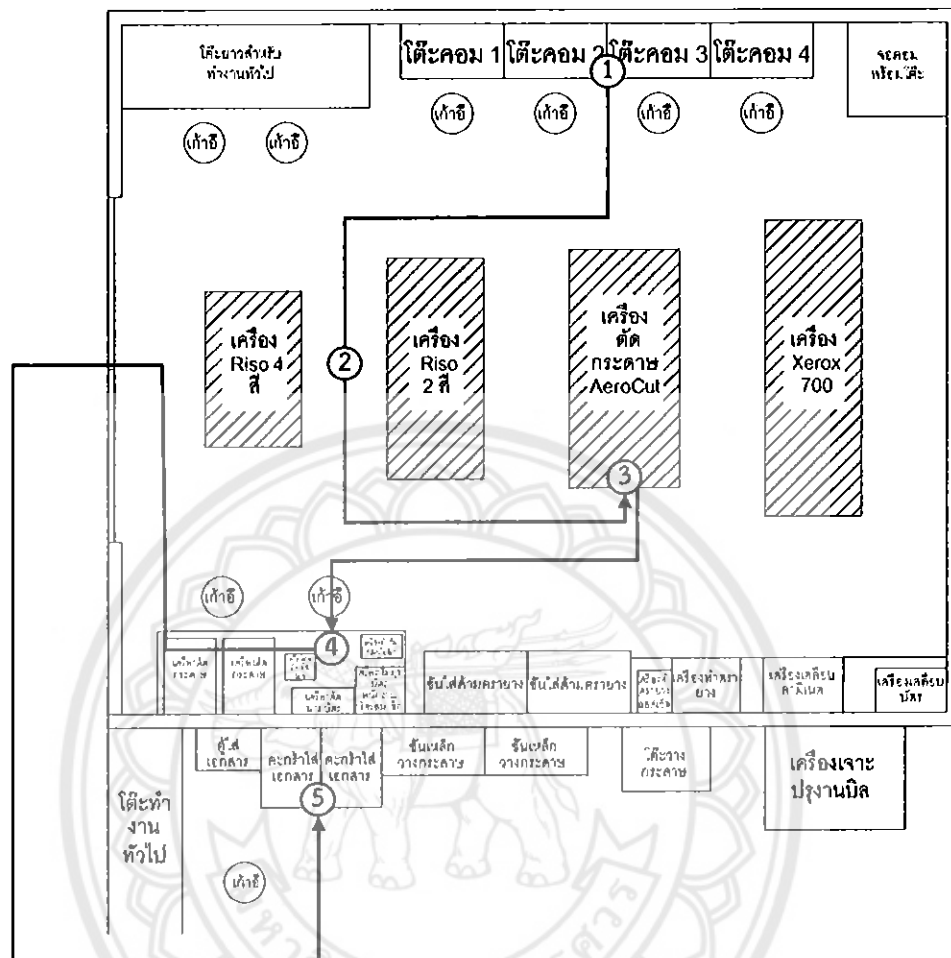
ก.1 การวิเคราะห์การไหลผลิตภัณฑ์ตรายาง แสดงดังรูปที่ 4.25



รูปที่ 4.25 แสดงการไหลของขั้นตอนการผลิตตรายาง

จากรูปที่ 4.25 แสดงการไหลของขั้นตอนการผลิตตรายางภายในพื้นที่ห้องสื่อสิ่งพิมพ์ ซึ่งการไหลของงานนั้นจะเริ่มจากจุดที่ 1 ไปยังจุดที่ 2 คือ การออกแบบ และนำเอาแบบไปทำการผลิตตรายาง จุดที่ 2 ไปยังจุดที่ 3 คือ การนำตรายางออกมาทำการล้าง จุดที่ 3 ไปยังจุดที่ 4 คือ การนำตรายางที่ล้างมาทำการใส่ตัวตรายาง แล้วทำการแพ็คบรรจุตรายางไว้รอส่งที่จุดที่

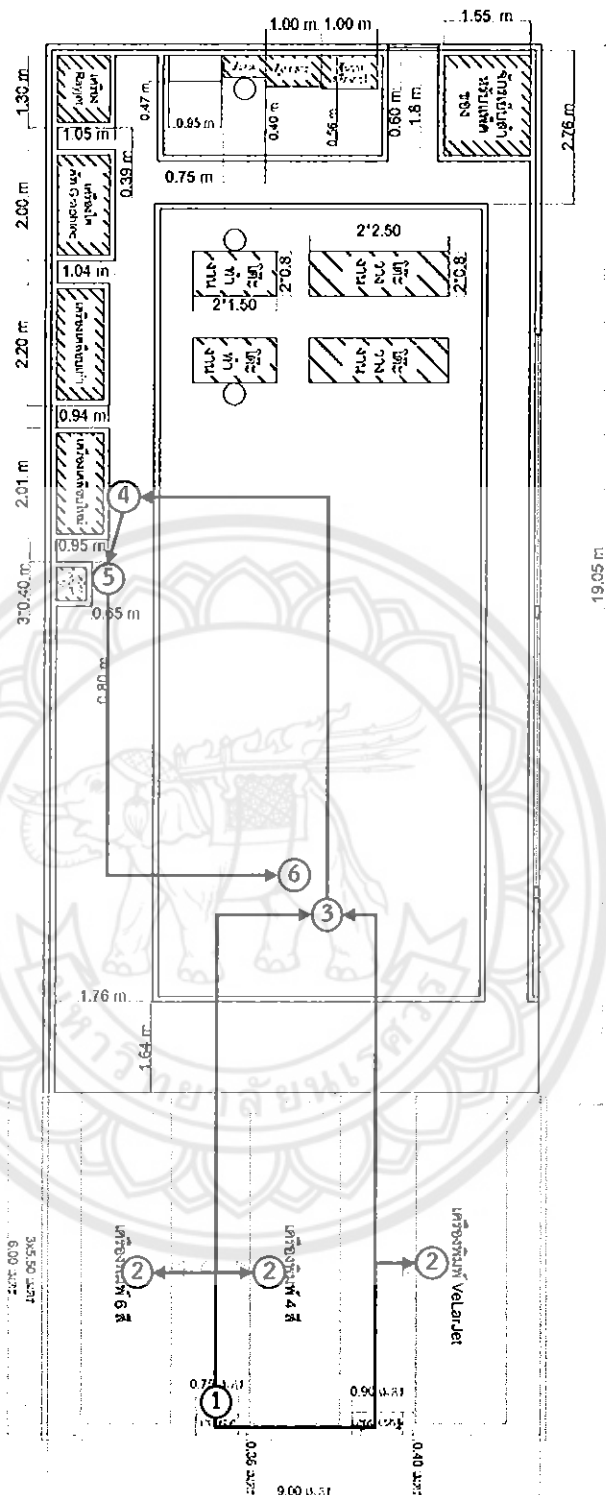
ก.3 การวิเคราะห์การไหลผลิตภัณฑ์ใบปลิว แสดงดังรูปที่ 4.27



รูปที่ 4.27 แสดงการไหลของขั้นตอนการผลิตใบปลิว

จากรูปที่ 4.27 แสดงการไหลของขั้นตอนการผลิตใบปลิวของพื้นที่ห้องสื่อสิ่งพิมพ์ ซึ่งการไหลของงานนั้นจะเริ่มจากจุดที่ 1 ไปยังจุดที่ 2 คือ การออกแบบ และนำเอาแบบไปทำพิมพ์ใบปลิวที่เครื่องพิมพ์ จุดที่ 2 ไปยังจุดที่ 3 คือ การนำใบปลิวออกจากเครื่องพิมพ์มาทำการห่อบรรจุ จุดที่ 3 ไปยังจุดที่ 4 คือ การนำใบปลิวที่แพ็คเกจบรรจุเสร็จแล้วไปรอส่งที่จุดที่ 5

- ข. การวิเคราะห์การไหลผลิตภัณฑ์จากงานพิมพ์ไวเนล ได้แก่
 - ข.1 การวิเคราะห์การไหลผลิตภัณฑ์ป้ายกองโจร แสดงดังรูปที่ 4.28

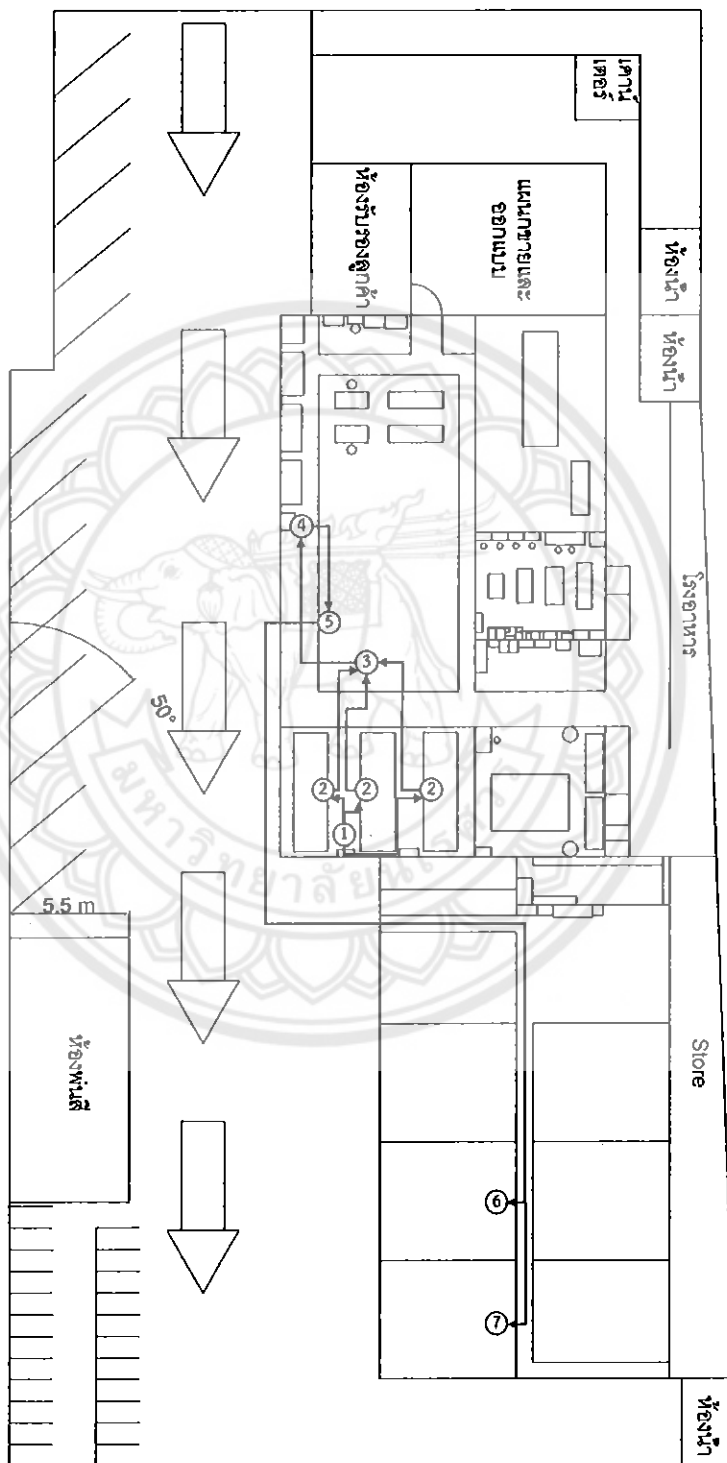


จากรูปที่ 4.28 แสดงการไหลของขั้นตอนการผลิตป้ายกองโจรของพื้นที่ปฏิบัติงานห้องพิมพ์ไวเนล ซึ่งการไหลของงานนั้นจะเริ่มจากจุดที่ 1 ไปยังจุดที่ 2 คือ การออกแบบและนำเอาแบบไปทำพิมพ์ที่เครื่องพิมพ์ไวเนลทั้ง 3 เครื่อง จุดที่ 2 ไปยังจุดที่ 3 คือ การนำไวเนลออกมาตากแห้งที่โถงปฏิบัติงาน จุดที่ 3 ไปยังจุดที่ 4 คือ การนำไวเนลที่ตากแห้งแล้วไปทำการยิงใส่

กับแบบไม้ที่จะนำไปตั้ง จุดที่ 4 ไปยังจุดที่ 5 คือ การนำป้ายกองโจรที่ทำการยิงเสร็จแล้วมารอส่งจุดที่

5

ข.2 การวิเคราะห์การไหลผลิตภัณฑ์ชุดนิทรรศการ แสดงดังรูปที่ 4.29



รูปที่ 4.29 แสดงการไหลของขั้นตอนการผลิตชุดนิทรรศการ

จากรูปที่ 4.29 แสดงการไหลของขั้นตอนการผลิตชุดนิทรรศการของพื้นที่ปฏิบัติงานห้องพิมพ์ไวนิล ซึ่งการไหลของงานนั้นจะเริ่มจากจุดที่ 1 ไปยังจุดที่ 2 คือ การออกแบบ และนำเอาแบบไปทำพิมพ์ที่เครื่องพิมพ์ไวนิลทั้ง 3 เครื่อง จุดที่ 2 ไปยังจุดที่ 3 คือ การนำไวนิลออกมาตากแห้ง จุดที่ 3 ไปยังจุดที่ 4 คือ การนำไวนิลที่ตากแห้งแล้วไปทำการเจาะตาไก่ จุดที่ 4 ไปยังจุดที่ 5 คือ การนำป้ายทำการเจาะตาไก่เสร็จแล้ว มาทำการประกอบกับชุดขาตั้งนิทรรศการในจุดที่ 5 จากนั้นทำการเคลื่อนย้ายไปยังจุดที่ 6 เพื่อรอทำการจัดส่งลูกค้า

นำข้อมูลการวิเคราะห์การไหลของชิ้นงานของผลิตภัณฑ์ของพื้นที่ห้องสื่อสิ่งพิมพ์ และพื้นที่ห้องพิมพ์ไวนิลมาเป็น From-To Chart แสดงระยะทางการไหลชิ้นงานของผลิตภัณฑ์ในแต่ละพื้นที่ แสดงดังรูปที่ 4.30-4.31 และสามารถแสดงระยะทางการไหลของผลิตภัณฑ์หลักแต่ละชนิดได้ ดังตารางที่ 4.10

From-To	Store	เลือกกระดาษ	เครื่องตัด	กระบวนการพิมพ์	เครื่องทำตรายาง	ประกอบ	QC	บรรจุ	W/H
Store		21.76	22.52			26.79			
เลือกกระดาษ			0.76	1.84					
เครื่องตัด				2.22	1.38			3	
กระบวนการพิมพ์					3		1.66		
เครื่องทำตรายาง						0.0			
ประกอบ							0.0		
QC			3					0.0	
บรรจุ									13.33
W/H									

รูปที่ 4.30 แสดง From-To Chart ระยะทางการไหลชิ้นงานของผลิตภัณฑ์ภายในพื้นที่ห้องสื่อสิ่งพิมพ์หลังปรับปรุง

From-To	Store	เลือกกระดาษ	กระบวนการพิมพ์	QC	ตากแห้ง	ตัด	เย็บ	เจาะตาไก่	ประกอบ	บรรจุ	W/H
Store		0.0						33.26	5		
เลือกกระดาษ			16.76								
กระบวนการพิมพ์				0.00							
QC					3.28						
ตากแห้ง						0.0					
ตัด							1.76				
เย็บ								0.4			
เจาะตาไก่									0.0	1.76	
ประกอบ											2.8
บรรจุ											5.0
W/H											

รูปที่ 4.31 แสดง From-To Chart ระยะทางการไหลชิ้นงานของผลิตภัณฑ์ภายในพื้นที่ห้องพิมพ์ไวนิลหลังปรับปรุง

ตารางที่ 4.10 แสดงระยะทางการไหลของผลิตภัณฑ์หลักของผังโรงงานใหม่

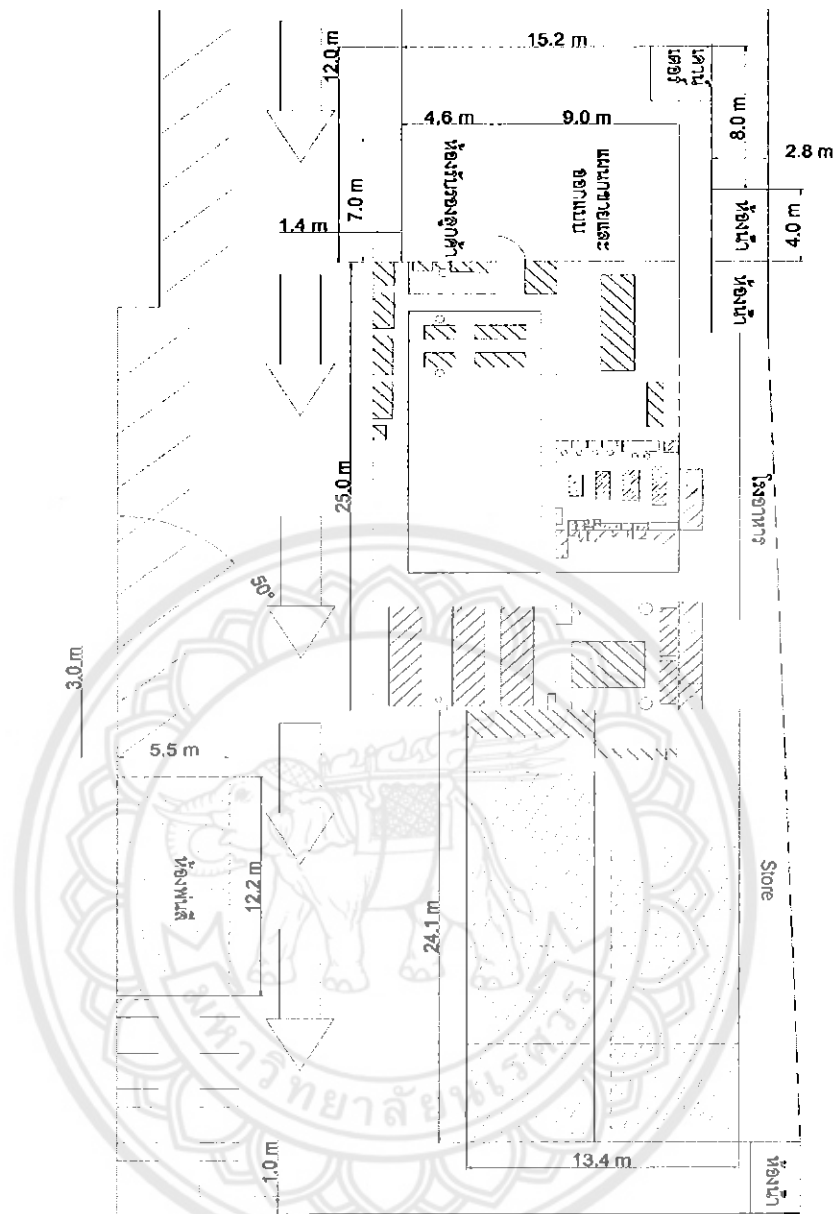
ลำดับที่	ผลิตภัณฑ์	ระยะทาง (เมตร)	หมายเหตุ
1	ทรายาง	20.44	
2	ใบปลิว	13.71	
3	นามบัตร	23.28	
4	ป้ายกองโจร	20.56	
5	ชุดนิทรรศการ	63.34	

4.1.4.4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผังโรงงานใหม่

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์นั้นจะมาทำการวิเคราะห์ภายในหน่วยงาน เนื่องจากตำแหน่งห้องต่างๆ นั้นทางโรงงานได้ทำการกำหนดตำแหน่งไว้แล้ว จะดูแค่ความสัมพันธ์จากขั้นตอนการทำงานเท่านั้น เพื่อดูลำดับเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตก่อน-หลัง เพื่อไม่ให้มีการย้อนกลับของงาน หรือมีการย้อนกลับของงานน้อยที่สุด

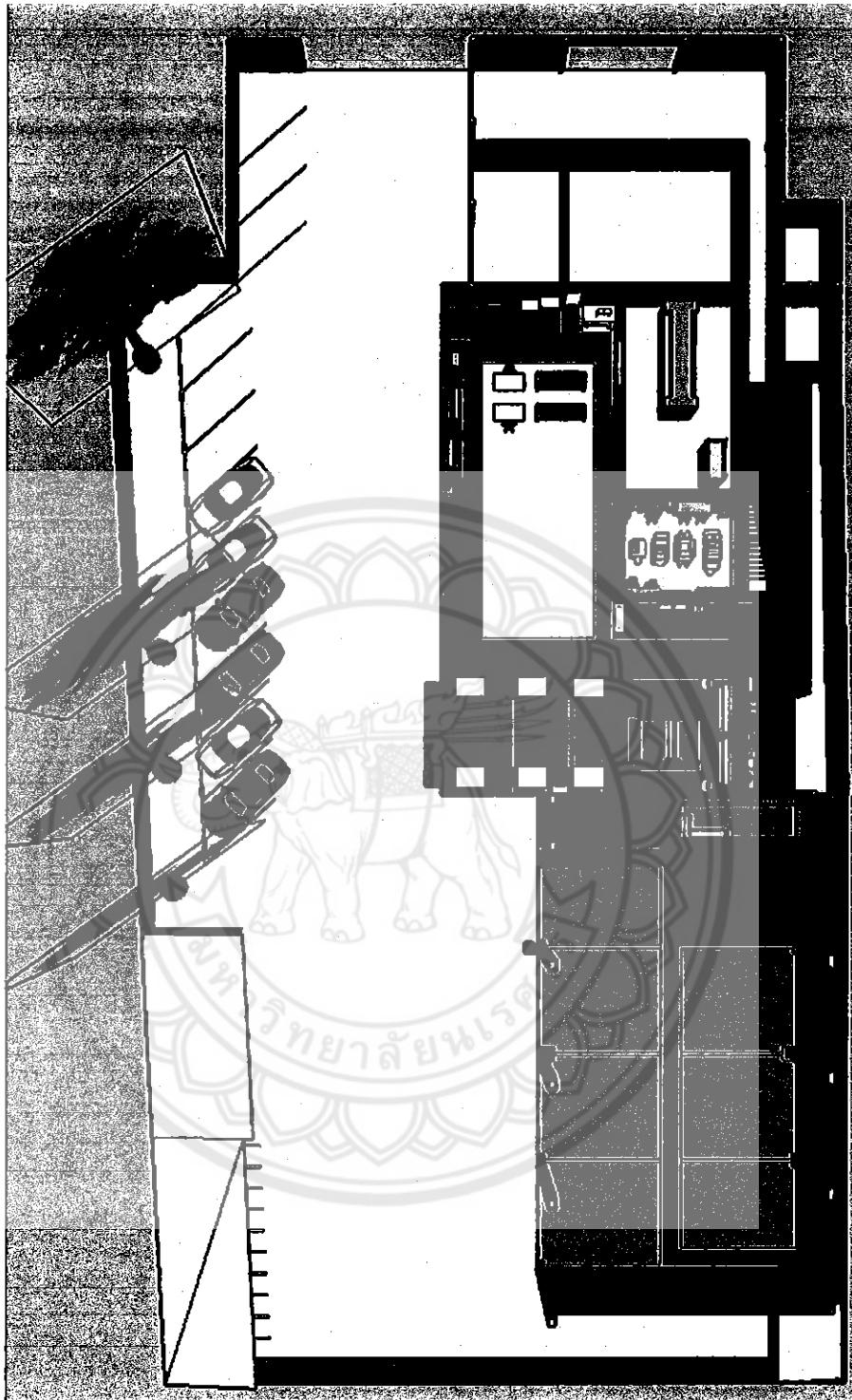
4.1.5 ผลการเลือกแบบผังโรงงานที่เหมาะสมที่สุด และวางตำแหน่งเครื่องจักรอุปกรณ์

การเลือกแบบตำแหน่ง และอุปกรณ์ที่เหมาะสมนั้นจะดูจากระยะทางการไหล และดูความสัมพันธ์ภายในหน่วยงานโดยดูจากขั้นตอนการผลิต โดยการใช้โปรแกรม Google Sketch Up จำลองภาพ 3D ช่วยในการจัดวางตำแหน่ง เพื่อให้เห็นภาพในการจัดวางได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น แสดงดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.32 แสดงการวางผังโรงงานใหม่ที่เหมาะสม

จากรูปที่ 4.32 แสดงตำแหน่งห้องทั้งหมดภายในโรงงาน และตำแหน่งเครื่องจักรอุปกรณ์ โดยการใช้โปรแกรม AutoCAD ในการจำลองพื้นที่เป็นภาพ 2D



รูปที่ 4.33 แสดงการวางผังโรงงานใหม่ที่เหมาะสม 3D

จากรูปที่ 4.33 แสดงตำแหน่งห้องทั้งหมดภายในโรงงาน และตำแหน่งเครื่องจักรอุปกรณ์ โดยการใช้โปรแกรม Google Sketch Up ในการจำลองพื้นที่ภายในโรงงานเป็นภาพ 3D

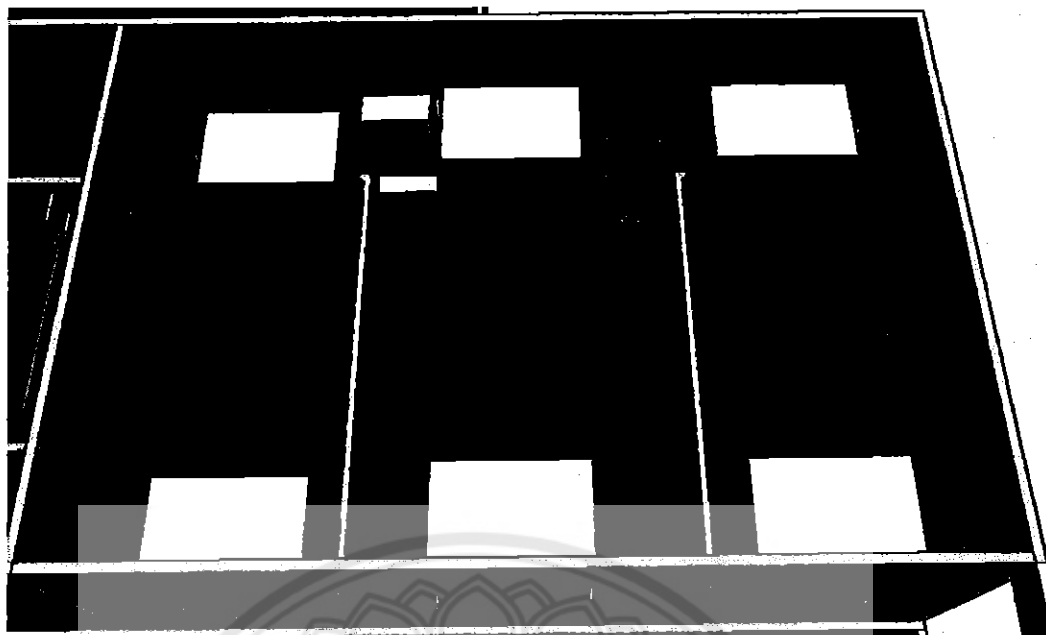
4.1.5.1 แสดงผลการเลือกแบบผังโรงงานที่เหมาะสมที่สุด และการจัดวางตำแหน่งเครื่องจักรอุปกรณ์ของพื้นที่ห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งได้แก่ ห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า และพื้นที่เก็บวัสดุรอส่งลูกค้า แสดงดังรูปที่ 4.34



รูปที่ 4.34 แสดงภาพ 3D การวางตำแหน่งเครื่องจักรและอุปกรณ์ในห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าโรงงานใหม่

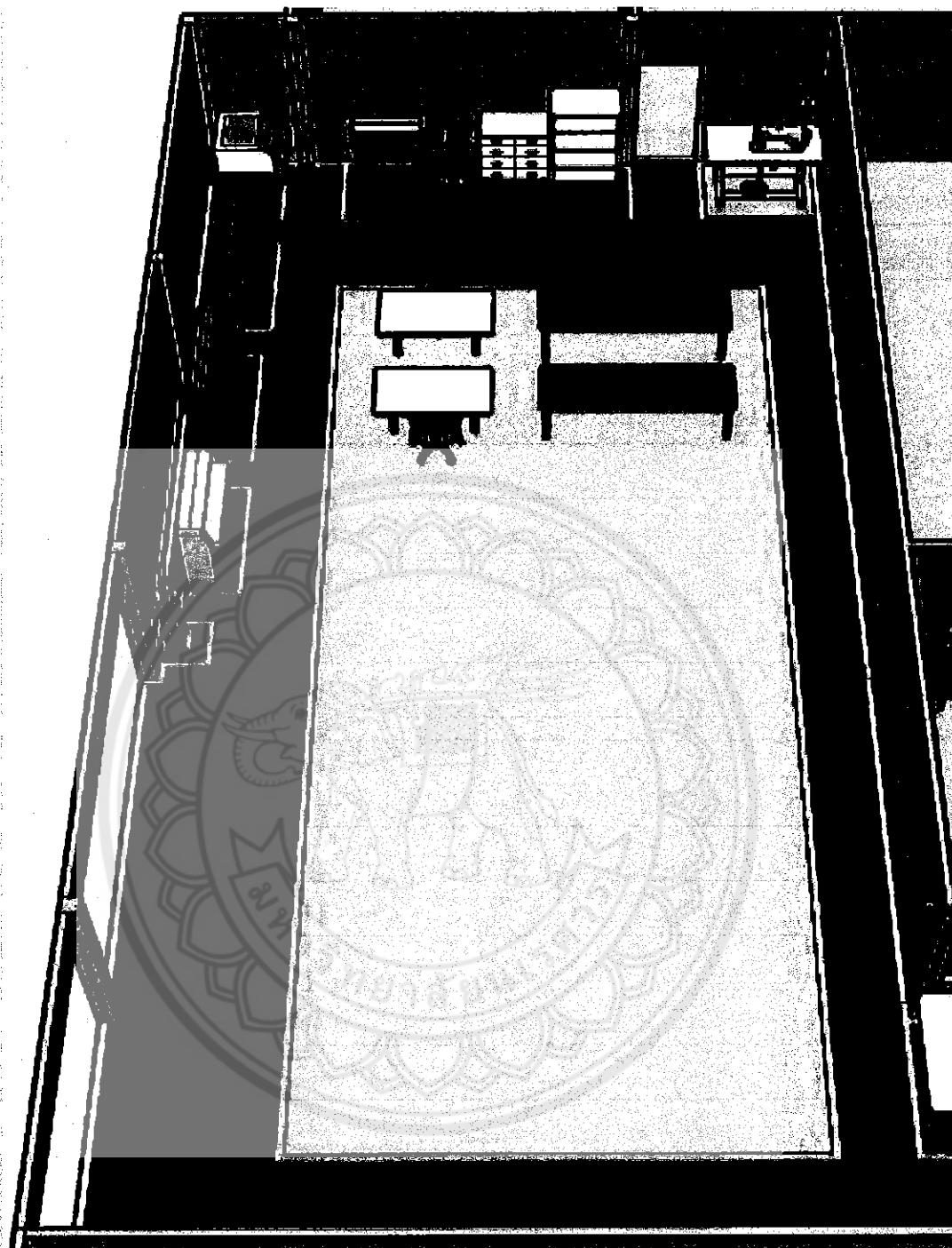
จะเห็นได้ว่าการวางตำแหน่งเครื่องจักร และอุปกรณ์ในห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า นั้น ไม่สามารถที่จะทำการวางไว้ในภายในห้องทั้งหมด เนื่องจากว่าพื้นที่ภายในห้องนั้นได้ถูกกำหนดไว้แล้ว อีกทั้งห้องยังมีขนาดเล็ก จึงได้ทำการวางตำแหน่งเครื่องจักรอุปกรณ์บางเครื่องไว้ข้างนอกห้อง

4.1.5.2 แสดงผลการเลือกแบบผังโรงงานที่เหมาะสมที่สุด และการจัดวางตำแหน่งเครื่องจักรอุปกรณ์ของพื้นที่ห้องพิมพ์ไวเนล ได้แก่ ห้องพิมพ์ไวเนล และโรงปฏิบัติงาน แสดงดังรูปที่ 4.35-4.36



รูปที่ 4.35 แสดงภาพ 3D การวางตำแหน่งเครื่องจักรอุปกรณ์ในห้องพิมพ์เวนิลโรงงานใหม่

จากรูปที่ 4.35 แสดงพื้นที่ปฏิบัติงานของห้องพิมพ์เวนิลมาทำการวาดเป็นภาพ 3D โดยใช้โปรแกรม Google Sketch Up ช่วยในการออกแบบ เพื่อแสดงตำแหน่งในการจัดวางให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น



รูปที่ 4.36 แสดงภาพ 3D การวางตำแหน่งเครื่องจักรอุปกรณ์ในโรงปฏิบัติงานโรงงานใหม่

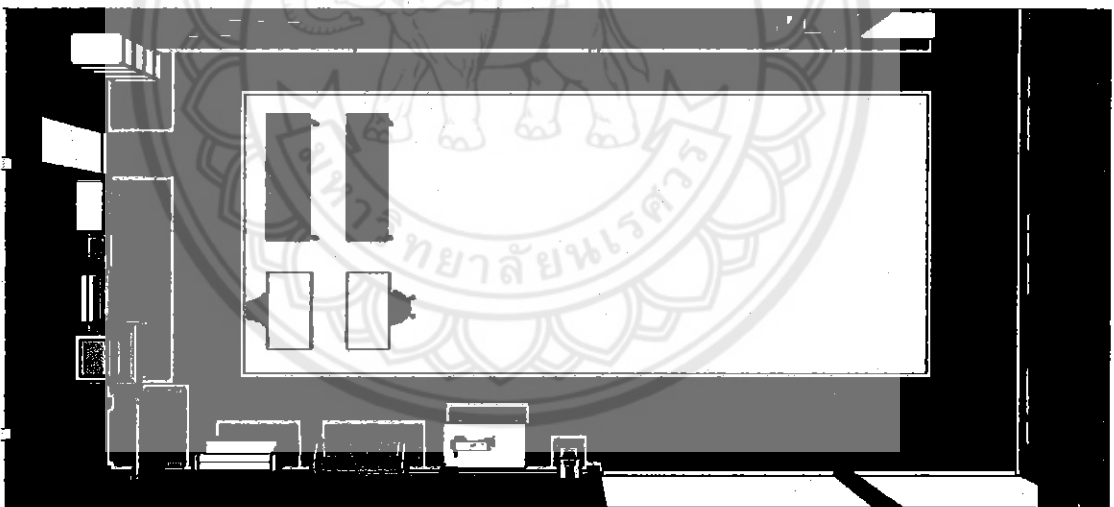
4.1.6 การติดตามผล และปรับปรุงแก้ไขของการดำเนินงานการวางผังโรงงาน

การติดตามผล และปรับปรุงแก้ไขของการดำเนินงานการวางผังโรงงานนั้น พบว่ามีปัญหาการจัดวางในส่วนของโรงปฏิบัติงานมีปัญหาพนักงานไม่สามารถเข้าไปปฏิบัติงานด้านหลังเครื่องพิมพ์สติ๊กเกอร์ได้ เนื่องจากได้ทำการจัดวางชิดผนังมากเกินไป และได้ทำการแก้ปัญหาโดยการสลับตำแหน่งกับเครื่องพิมพ์ Ray Jet โดยการวางเครื่องพิมพ์สติ๊กเกอร์ อีกรั้งเครื่องเย็บทำการวางไว้ห่าง

จากเครื่องเจาะตาไก่อ้มมากเกินไป ทำให้มีการย้ายผลิตภัณฑ์กลับไปกลับมาจึงทำการแก้ไข โดยการจัดวางให้อยู่ติดกับเครื่องเจาะตาไก่อ แสดงดังรูปที่ 4.37-4.38



รูปที่ 4.37 แสดงปัญหาการวางตำแหน่งในโรงปฏิบัติงาน



รูปที่ 4.38 แสดงปัญหาการวางตำแหน่งในโรงปฏิบัติงาน

4.1.7 ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพของผังโรงงานที่ได้ทำการออกแบบใหม่นี้ มีเกณฑ์การเปรียบเทียบทั้งในด้านคุณภาพ และปริมาณ ซึ่งในด้านคุณภาพนั้นจะทำการเปรียบเทียบจากจำนวนพนักงานที่คุมเครื่องพิมพ์ไวเนล และระยะทางของพนักงานตรวจสอบแบบเดินส่งแบบให้กับเครื่องพิมพ์ไวเนล ในส่วนของประสิทธิภาพเชิงปริมาณ คือ ระยะห่างระหว่างเครื่องพิมพ์ที่เพิ่มขึ้น และระยะทางการเอาไวเนลออกมาจากห้องพิมพ์ไปยังโรงปฏิบัติงาน เพื่อทำการเจาะตาไก่อ และทำการห่อพลาสติกไว้ส่งลูกค้านั้น ลดลงจากผังโรงงานเดิม สามารถสรุปการเปรียบเทียบได้ ดังนี้

ตารางที่ 4.11 แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างผังโรงงานเก่ากับผังโรงงานใหม่

ลำดับที่	หน่วยงาน	ผลการเปรียบเทียบ	
		ผังโรงงานเก่า	ผังโรงงานใหม่
1	จำนวนพนักงานตรวจสอบสีระหว่างพิมพ์ใน ห้องพิมพ์ไวนิล	2 คน	1 คน
2	ระยะห่างระหว่างเครื่อง	1.20 เมตร	1.50 เมตร
3	ระยะทางเดินตรวจสอบสีขณะพิมพ์	11.05 เมตร	8.70 เมตร
4	ระยะทางในการเคลื่อนย้ายไวนิลที่ทำการพิมพ์ เสร็จแล้วไปยังโรงปฏิบัติงาน	3.00 เมตร	1.00 เมตร

สามารถทำการเปรียบเทียบระยะทางการไหลของผลิตภัณฑ์หลักของผังโรงงานเก่า และระยะทางการไหลของผลิตภัณฑ์หลักของผังโรงงานใหม่ได้ แสดงดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 แสดงการเปรียบเทียบระยะทางการไหลของผลิตภัณฑ์ผังโรงงานเก่ากับผังโรงงานใหม่

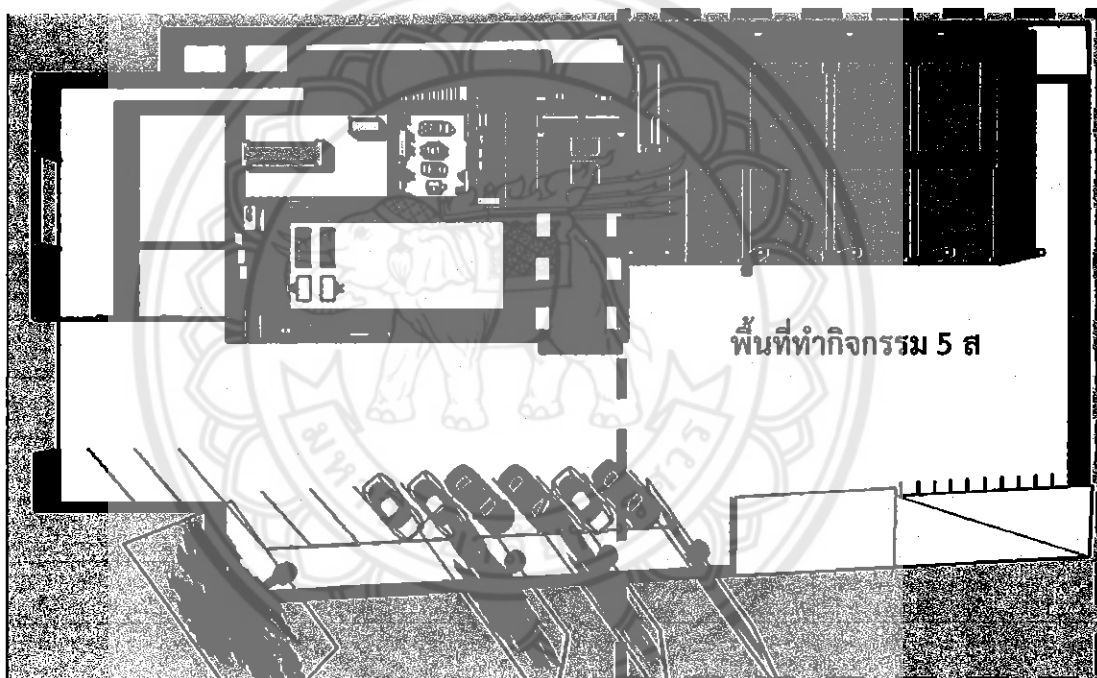
ลำดับที่	ผลิตภัณฑ์	ระยะทางของผังโรงงาน (เมตร)		ระยะทางลดลงหรือเพิ่มขึ้น จากเดิม (เมตร)
		โรงงานเก่า	โรงงานใหม่	
1	ทรายยาง	34.00	20.44	ลดลง 13.56
2	ใบปลิว	34.00	13.71	ลดลง 20.29
3	นามบัตร	34.00	23.28	ลดลง 10.72
4	ป้ายกองโจร	42.00/ 55.60	20.56	ลดลง 21.44/ ลดลง 36.04
5	ชุดนิทรรศการ	52.00/ 65.60	63.34	เพิ่มขึ้น 11.34/ ลดลง 2.26

จากตารางที่ 4.12 แสดงการเปรียบเทียบระยะทางการไหลของผลิตภัณฑ์ผังโรงงานเก่ากับผังโรงงานใหม่ จะได้ว่าผลิตภัณฑ์ทรายยางก่อนปรับปรุงมีระยะทาง 34.00 เมตร หลังปรับปรุงมีระยะทางเป็น 20.44 เมตร ระยะทางขั้นตอนการผลิตทรายยางลดลง 13.56 เมตร ผลิตภัณฑ์ใบปลิวก่อนปรับปรุงมีระยะทาง 34.00 เมตร หลังปรับปรุงมีระยะทางเป็น 13.71 เมตร ระยะทางขั้นตอนการผลิตใบปลิวลดลง 20.29 เมตร ผลิตภัณฑ์นามบัตรก่อนปรับปรุงมีระยะทาง 34.00 เมตร หลังปรับปรุงมีระยะทางเป็น 23.28 เมตร ระยะทางขั้นตอนการผลิตนามบัตรลดลง 10.72 เมตร ผลิตภัณฑ์ป้ายกองโจรก่อนปรับปรุงจะมี 2 ห้อง ห้องแรกมีระยะทาง 42.00 เมตร ห้องที่สองมีระยะทาง 55.60 เมตร หลังปรับปรุงมีระยะทางเป็น 20.56 เมตร ระยะทางขั้นตอนการผลิตป้ายกองโจรหลังปรับปรุงมีแค่ห้องเดียวระยะทางเพิ่มขึ้นจากห้องแรก 21.44 เมตร และระยะทางลดลงจากห้องที่สอง 36.04 เมตร ผลิตภัณฑ์ชุดนิทรรศการก่อนปรับปรุงจะมี 2 ห้อง ห้องแรกมีระยะทาง

52.00 เมตร ห้องที่สองมีระยะทาง 65.60 เมตร หลังปรับปรุงมีระยะทางเป็น 63.34 เมตร ระยะทางขั้นตอนการผลิตป้ายกองโจรหลังปรับปรุงมีแค่ห้องเดียวระยะทางเพิ่มขึ้นจากห้องแรก 11.34 เมตร และระยะทางลดลงจากห้องที่สอง 2.26 เมตร ระยะทางลดลงจากเดิมเกือบทั้งหมด จะมีแต่ระยะทางของการผลิตชุดนิทรรศการเท่านั้นที่เพิ่มขึ้น เพราะว่าผังของโรงงานใหม่นั้น ได้มีการแยกงานโครงสร้างออกจากพื้นที่โถงปฏิบัติงาน

4.2 ส่วนการทำกิจกรรม 5 ส

ส่วนการทำกิจกรรม 5 ส จะจัดทำเฉพาะพื้นที่ปฏิบัติงานในส่วนของโครงสร้าง ซึ่งได้แก่ พื้นที่โถงปฏิบัติงานโครงสร้าง ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ และพื้นที่ห้องพ่นสี แสดงดังรูปที่ 4.39



รูปที่ 4.39 แสดงพื้นที่ทำกิจกรรม 5 ส

4.2.1 ผลการเก็บข้อมูลพื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อทำกิจกรรม 5 ส

จากการสำรวจพื้นที่ปฏิบัติงานส่วนโครงสร้างของโรงผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ พบว่าพื้นที่ปฏิบัติงานมีพนักงานจำนวน 13 คน มีเครื่องมือกล 55 รายการ เครื่องจักร 5 รายการ เครื่องมือไฟฟ้า 16 รายการ เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ 2 รายการ และมีอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้อื่นๆ

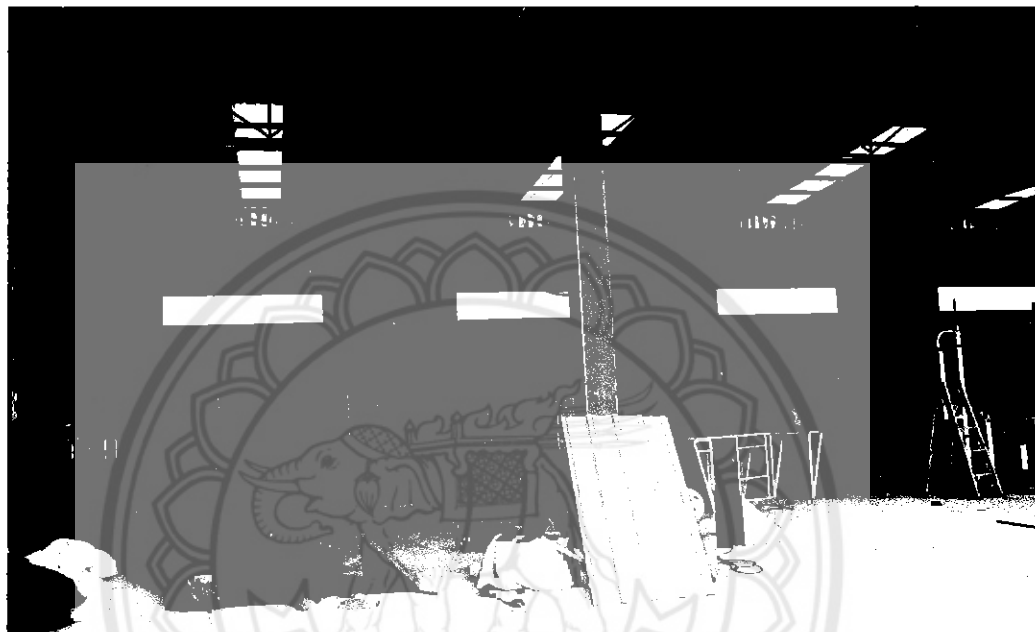
การดำเนินการจัดทำกิจกรรม 5 ส ในการปรับปรุงพื้นที่ปฏิบัติงานในส่วนของโครงสร้างสามารถแบ่งได้ 3 ส่วน ดังนี้

4.2.1.1 พื้นที่ปฏิบัติงานแต่ละแผนก

4.2.1.2 พื้นที่ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ

4.2.1.3 พื้นที่ห้องพ่นสี

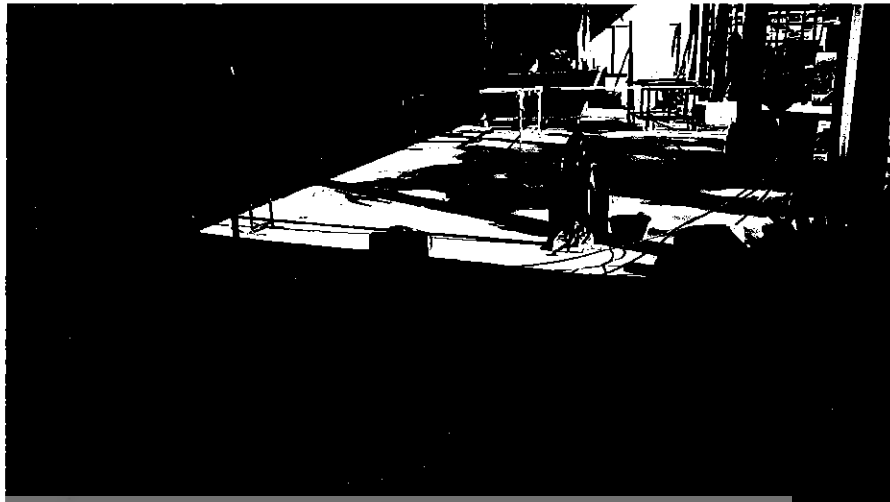
พบว่า ในแต่ละพื้นที่ที่ยังไม่มีการจัดพื้นที่ให้เป็นระบบระเบียบ ไม่มีการตีเส้นแบ่งพื้นที่ปฏิบัติงาน ช่องทางเดิน และตำแหน่งวางเครื่องมือในแต่ละพื้นที่ ยังไม่มีป้ายบ่งชี้อุปกรณ์เครื่องมือ ป้ายบ่งชี้เทคนิคการทำงาน แบบยืมคีนอุปกรณ์เครื่องมือไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ทั้งขยะ และเศษวัสดุ ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม ในห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือมีอุปกรณ์เครื่องมือบางชิ้นยังวางไม่เป็นระเบียบ วางไม่ตรงตำแหน่งเดิมที่เคยวางอยู่ แสดงดังรูปที่ 4.40-4.51



รูปที่ 4.40 แสดงบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานส่วนโครงสร้าง



รูปที่ 4.41 แสดงบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานโครงสร้าง



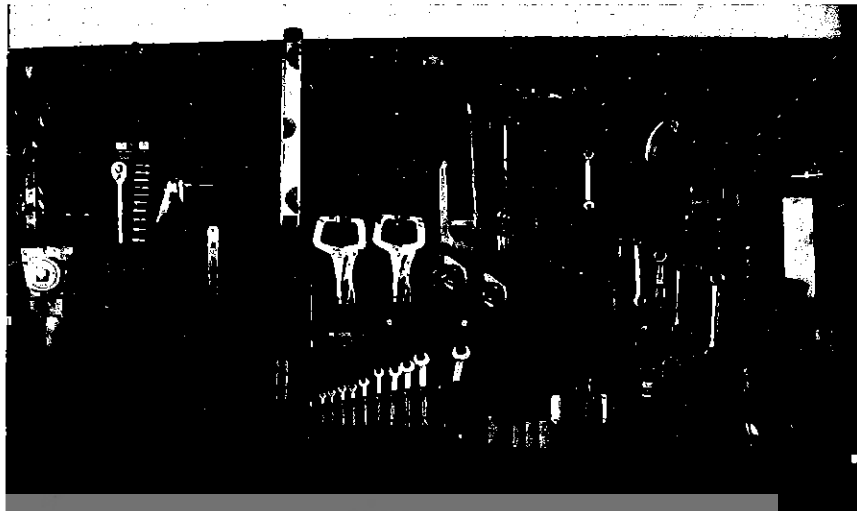
รูปที่ 4.42 แสดงพื้นที่ปฏิบัติงานส่วนโครงสร้าง



รูปที่ 4.43 แสดงพื้นที่ที่ใช้สำหรับงานประกอบตู้ไก่



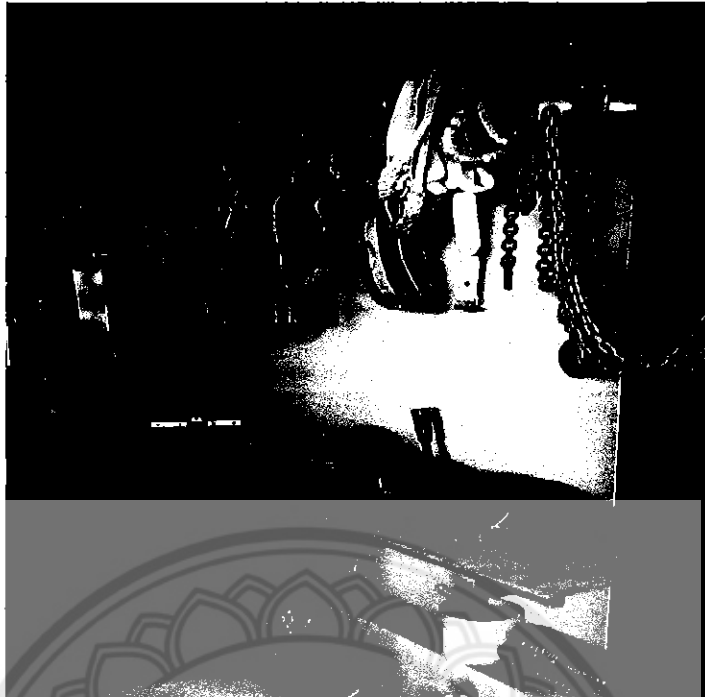
รูปที่ 4.44 แสดงพื้นที่ที่ใช้ประกอบไฟฟ้าสำหรับติดตั้งตู้ไก่



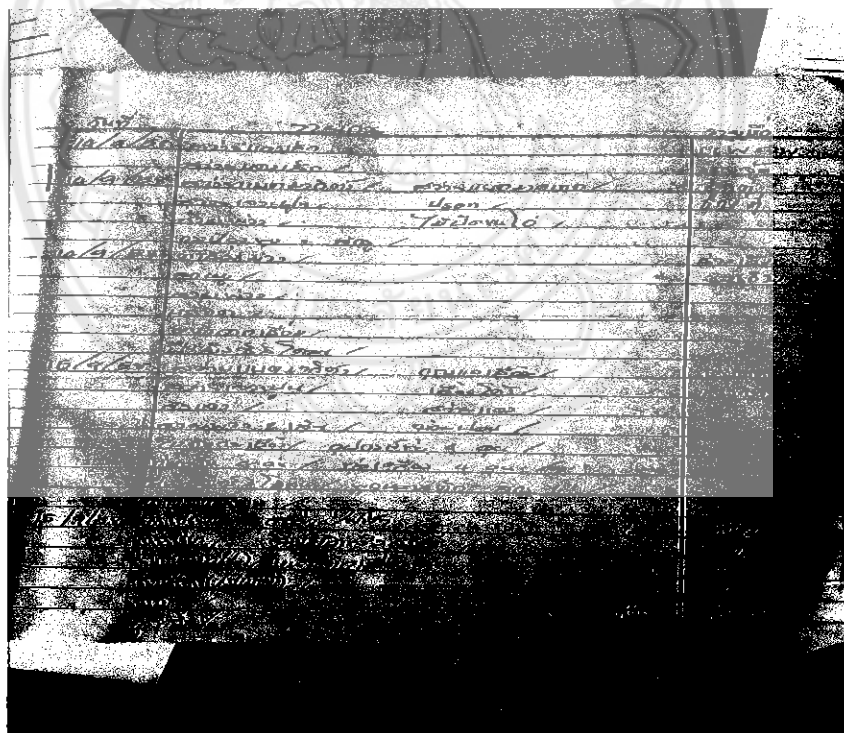
รูปที่ 4.45 แสดงที่จัดเก็บเครื่องมือช่าง ภายในห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ



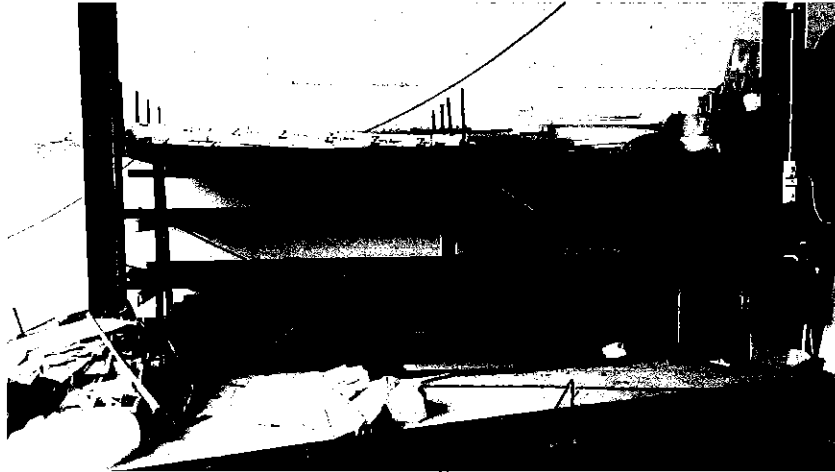
รูปที่ 4.46 แสดงที่เก็บสกรูภายในห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ



รูปที่ 4.47 แสดงที่จัดเก็บอุปกรณ์ Safety



รูปที่ 4.48 แสดงแบบฟอร์มการยืมคืนอุปกรณ์เครื่องมือ



รูปที่ 4.49 แสดงพื้นที่จัดเก็บวัสดุ



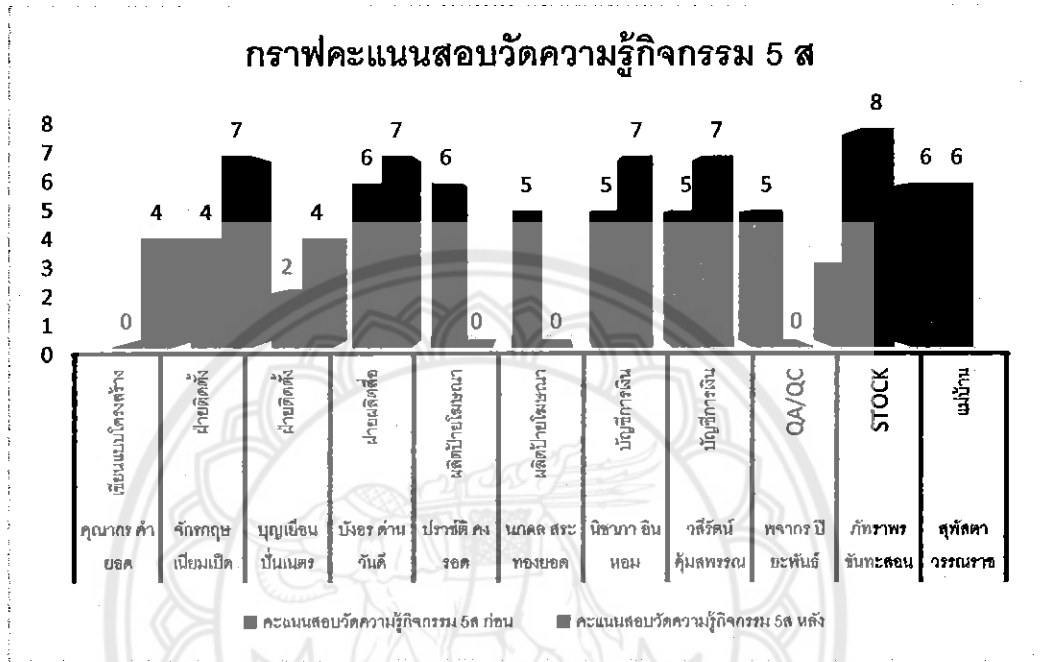
รูปที่ 4.50 แสดงพื้นที่ทิ้งขยะ และเศษวัสดุ



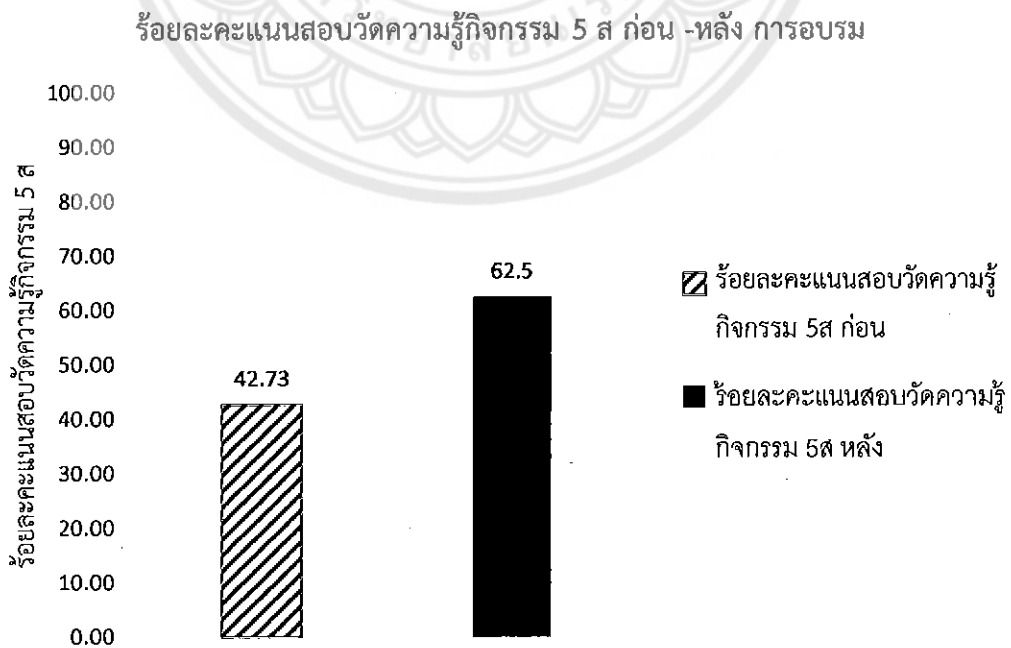
รูปที่ 4.51 แสดงพื้นที่เก็บสีของห้องพนสี

4.2.2 ผลการจัดอบรมกิจกรรม 5 ส และทำคู่มือเกี่ยวกับกิจกรรม 5 ส ให้แก่พนักงาน

จากการจัดอบรมกิจกรรม 5 ส และทำคู่มือเกี่ยวกับกิจกรรม 5 ส ให้แก่พนักงาน พบว่าพนักงานของโรงผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของกิจกรรม 5 ส เพิ่มมากขึ้นจากเดิมร้อยละ 26.36 จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังอบรมกิจกรรม 5 ส แสดงดังรูปที่ 4.52-4.57



รูปที่ 4.52 แสดงกราฟคะแนนแบบทดสอบก่อนและหลังอบรมกิจกรรม 5 ส ของพนักงาน



รูปที่ 4.53 แสดงกราฟเปรียบเทียบร้อยละคะแนนแบบทดสอบก่อนและหลังอบรมกิจกรรม 5 ส ของพนักงาน โดยเฉลี่ย

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการอบรมสัมมนา

รายการ	พนักงานคนที่											คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1. วิทยากรกระบวนกรที่บรรยาย	4	3	3	3	4	3	2	3	4	4	2	35	3.18	79.55
2. ประโยชน์ที่ได้รับจากการอบรม	4	3	3	3	4	4	2	3	3	4	3	36	3.27	81.82
3. ความเหมาะสมของเวลา	4	2	3	3	4	3	2	2	3	4	3	33	3.00	75.00
4. การประชาสัมพันธ์	3	2	2	3	4	3	3	2	3	4	4	33	3.00	75.00
5. การต้อนรับ	4	2	3	3	4	3	3	2	3	4	2	33	3.00	75.00
6. เอกสารที่ได้รับแจก	3	3	3	4	4	4	3	2	3	4	4	37	3.36	84.09
7. อาหารและเครื่องดื่ม	4	2	2	3	4	3	3	2	2	4	4	33	3.00	75.00
8. ระบบเสียง แสง และโสตฯ ต่างๆ	4	2	3	3	4	4	2	3	3	4	3	35	3.18	79.55
9. ภาพรวมการอบรมรวมถึงบรรยากาศของการอบรมสัมมนา	4	3	3	3	4	3	3	2	4	4	4	37	3.36	84.09

ความรู้ วิธีคิด ทักษะคิดที่ได้เพิ่มขึ้นและ/ หรือปรับขึ้นในภาพรวม

พนักงานคนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
ก่อนอบรมสัมมนา	3	5	3	4	5	5	6	5	5	3	7	51	4.64	46.36
หลังอบรมสัมมนา	7	8	4	9	8	8	8	8	8	8	7	87	7.91	79.09

รูปที่ 4.54 แสดงผลการประเมินการอบรมกิจกรรม 5 ส



รูปที่ 4.55 แสดงการอบรมเกี่ยวกับกิจกรรม 5 ส



รูปที่ 4.56 แสดงการอบรมเกี่ยวกับกิจกรรม 5 ส แก่พนักงาน

จากรูปที่ 4.52-4.56 แสดงการอบรมกิจกรรม 5 ส ให้แก่พนักงาน โดยทำการอบรมขั้นตอนการเริ่มทำกิจกรรม 5 ส และให้ความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิตของกิจกรรม 5 ส ให้พนักงานมีความรู้ความเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญของกิจกรรม 5 ส และให้พนักงานสามารถนำไปใช้ในหน่วยงานที่สังกัดอยู่ได้ อีกทั้งได้จัดทำคู่มือการทำกิจกรรม 5 ส ไว้ให้พนักงานได้ศึกษาเพิ่มเติม แสดงดังรูปที่ 4.57



รูปที่ 4.57 แสดงการจัดทำคู่มือกิจกรรม 5 ส ให้แก่พนักงาน

4.2.3 ผลของการประเมินผลก่อนการทำกิจกรรม 5 ส

ในการประเมินผลก่อนการทำกิจกรรม 5 ส จากการลงสำรวจพื้นที่ที่สามารถประเมินผลได้ 2 แบบ คือ

4.2.3.1 การประเมินผล โดยใช้แบบฟอร์มการตรวจให้คะแนนกิจกรรม 5 ส ภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน ดังตารางที่ 4.13-4.15

ตารางที่ 4.13 แสดงการตรวจคะแนนกิจกรรม 5 ส พื้นที่ปฏิบัติงานโครงสร้าง

รายการประเมิน	ระดับคะแนน					เกณฑ์การประเมิน	
	4	3	2	1	0		
<p>1.1 สะสาง</p> <p>1.1.1 มีการกำหนดพื้นที่ รายการและจำนวน อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้อย่างชัดเจน</p> <p>1.1.2 มีการแยก และจัดสิ่งของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ออกจากพื้นที่</p> <p>1.1.3 อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้มีจำนวนเหมาะสมกับการทำงาน</p> <p>1.1.4 ไม่มีเศษขยะ หรือเครื่องมือที่ไม่จำเป็นต้องใช้ อยู่ภายในพื้นที่</p>					✓	<p>4. มีครบ 4 ข้อ</p> <p>3. มี 3 ข้อ</p> <p>2. มี 2 ข้อ</p> <p>1. มี 1 ข้อ</p> <p>0. มี 0 ข้อ</p>	
<p>1.2 สะดวก</p> <p>1.2.1 มีการกำหนดทางเดิน และตำแหน่งที่วาง อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้อย่างชัดเจน</p> <p>1.2.2 มีการทำป้ายระบุชื่อหน่วยงาน และชื่อ อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้อย่างชัดเจน</p> <p>1.2.3 มีการจัดวางอย่างเป็นระเบียบ และอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้พร้อมใช้งาน ไม่ชำรุด หรือเสียหาย</p>					✓	<p>3. มีครบ 3 ข้อ</p> <p>2. มี 2 ข้อ</p> <p>1. มี 1 ข้อ</p> <p>0. มี 0 ข้อ</p>	
<p>1.3 สะอาด</p> <p>1.3.1 ซอก มุม พื้น และเพดาน มีความสะอาด ไม่มีฝุ่น หรือหยากไย่</p> <p>1.3.2 มีการกำหนดการทำความสะอาดก่อน-หลัง การใช้งาน และก่อน-หลังเลิกงานอย่างสม่ำเสมอ และชัดเจน</p> <p>1.3.3 มีการกำหนดผู้รับผิดชอบ และกำหนด ผู้ตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องมือ</p>				✓		<p>3. มีครบ 3 ข้อ</p> <p>2. มี 2 ข้อ</p> <p>1. มี 1 ข้อ</p> <p>0. มี 0 ข้อ</p>	
รวมคะแนน 10 คะแนน	คะแนนที่ได้					1	คะแนน

ตารางที่ 4.14 แสดงการตรวจคะแนนกิจกรรม 5 ส ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ

รายการประเมิน	ระดับคะแนน					เกณฑ์การประเมิน	
	4	3	2	1	0		
<p>1.1 สะสาง</p> <p>1.1.1 มีการกำหนดพื้นที่ รายการและจำนวน อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้อย่างชัดเจน</p> <p>1.1.2 มีการแยก และจัดสิ่งของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ ออกจากพื้นที่</p> <p>1.1.3 อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้มีจำนวน เหมาะสมกับการทำงาน</p> <p>1.1.4 ไม่มีเศษขยะ หรือเครื่องมือที่ไม่จำเป็นต้อง ใช้อยู่ภายในพื้นที่</p>			✓			<p>4. มีครบ 4 ข้อ</p> <p>3. มี 3 ข้อ</p> <p>2. มี 2 ข้อ</p> <p>1. มี 1 ข้อ</p> <p>0. มี 0 ข้อ</p>	
<p>1.2 สะดวก</p> <p>1.2.1 มีการกำหนดทางเดิน และตำแหน่งที่วาง อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้อย่างชัดเจน</p> <p>1.2.2 มีการทำป้ายระบุชื่อหน่วยงาน และชื่อ อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้อย่างชัดเจน</p> <p>1.2.3 มีการจัดวางอย่างเป็นระเบียบ และอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้พร้อมใช้งาน ไม่ชำรุด หรือเสียหาย</p>					✓	<p>3. มีครบ 3 ข้อ</p> <p>2. มี 2 ข้อ</p> <p>1. มี 1 ข้อ</p> <p>0. มี 0 ข้อ</p>	
<p>1.3 สะอาด</p> <p>1.3.1 ซอก มุม พื้น และเพดาน มีความสะอาด ไม่มีฝุ่น หรือหยากไย่</p> <p>1.3.2 มีการกำหนดการทำความสะอาดก่อน-หลัง การใช้งาน และก่อน-หลังเลิกงานอย่างสม่ำเสมอ และ ชัดเจน</p> <p>1.3.3 มีการกำหนดผู้รับผิดชอบ และกำหนด ผู้ตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องมือ</p>				✓		<p>3. มีครบ 3 ข้อ</p> <p>2. มี 2 ข้อ</p> <p>1. มี 1 ข้อ</p> <p>0. มี 0 ข้อ</p>	
รวมคะแนน 10 คะแนน	คะแนนที่ได้					3	คะแนน

ตารางที่ 4.15 แสดงการตรวจคะแนนกิจกรรม 5 ส พื้นที่ห้องหนังสือ

รายการประเมิน	ระดับคะแนน					เกณฑ์การประเมิน	
	4	3	2	1	0		
<p>1.1 สะสาง</p> <p>1.1.1 มีการกำหนดพื้นที่ รายการและจำนวน อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้อย่างชัดเจน</p> <p>1.1.2 มีการแยก และจัดสิ่งของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ ออกจากพื้นที่</p> <p>1.1.3 อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้มีจำนวน เหมาะสมกับการทำงาน</p> <p>1.1.4 ไม่มีเศษขยะ หรือเครื่องมือที่ไม่จำเป็นต้อง ใช้อยู่ภายในพื้นที่</p>					✓	<p>4. มีครบ 4 ข้อ</p> <p>3. มี 3 ข้อ</p> <p>2. มี 2 ข้อ</p> <p>1. มี 1 ข้อ</p> <p>0. มี 0 ข้อ</p>	
<p>1.2 สะดวก</p> <p>1.2.1 มีการกำหนดทางเดิน และตำแหน่งที่วาง อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้อย่างชัดเจน</p> <p>1.2.2 มีการทำป้ายระบุชื่อหน่วยงาน และชื่อ อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้อย่างชัดเจน</p> <p>1.2.3 มีการจัดวางอย่างเป็นระเบียบ และอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้พร้อมใช้งาน ไม่ชำรุด หรือเสียหาย</p>					✓	<p>3. มีครบ 3 ข้อ</p> <p>2. มี 2 ข้อ</p> <p>1. มี 1 ข้อ</p> <p>0. มี 0 ข้อ</p>	
<p>1.3 สะอาด</p> <p>1.3.1 ซอก มุม พื้น และเพดาน มีความสะอาด ไม่มีฝุ่น หรือหยากไย่</p> <p>1.3.2 มีการกำหนดการทำความสะอาดก่อน-หลัง การใช้งาน และก่อน-หลังเลิกงานอย่างสม่ำเสมอ และ ชัดเจน</p> <p>1.3.3 มีการกำหนดผู้รับผิดชอบ และกำหนด ผู้ตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องมือ</p>					✓	<p>3. มีครบ 3 ข้อ</p> <p>2. มี 2 ข้อ</p> <p>1. มี 1 ข้อ</p> <p>0. มี 0 ข้อ</p>	
รวมคะแนน 10 คะแนน	คะแนนที่ได้					0	คะแนน

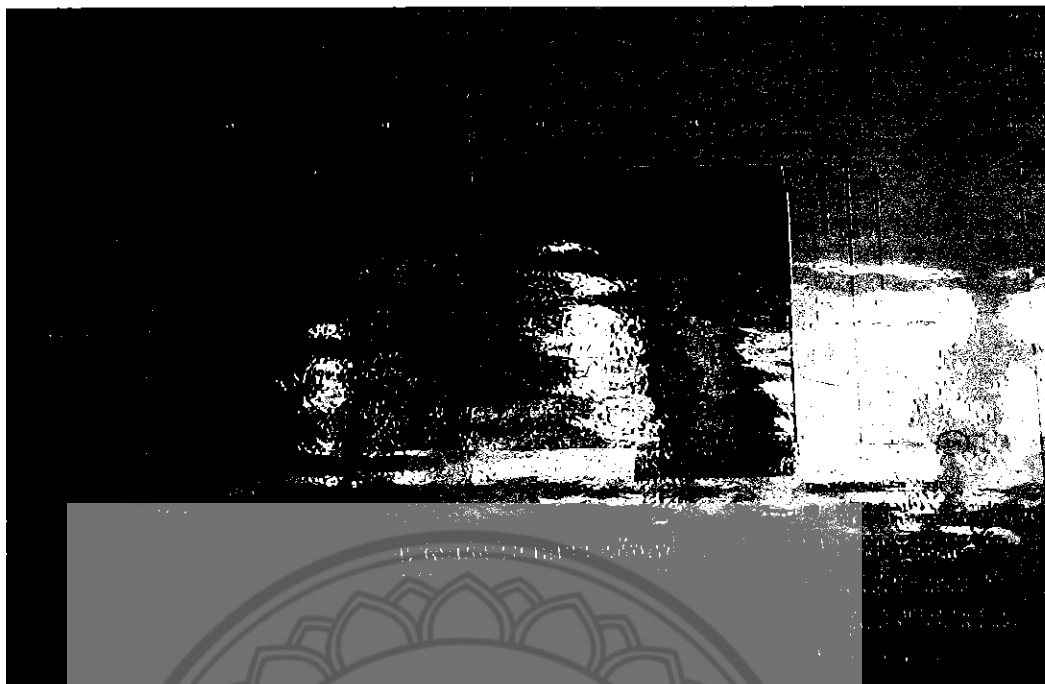
4.3.2.2 การประเมินผลของการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ของพนักงาน แสดงดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 แสดงเวลาที่ใช้ในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งงาน	อุปกรณ์ที่ค้นหา	เวลาที่ใช้ในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือ (วินาที)			
				ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย
1	คุณเป็ก	พนักงาน โครงสร้าง	น็อตเหล็ก, ซิลิ โคลใส, ฝักปืน ลม, หลอดไฟ ยาว	20	57	32	36.33
2	คุณโอ	พนักงาน โครงสร้าง	น็อตเหล็ก, ซิลิ โคลใส, ฝักปืน ลม, หลอดไฟ ยาว	17	19	33	23
3	คุณเอ็ม	พนักงาน โครงสร้าง	น็อตเหล็ก, ซิลิ โคลใส, ฝักปืน ลม, หลอดไฟ ยาว	32	36	120	62.67
4	คุณชาติ	พนักงาน โครงสร้าง	น็อตเหล็ก, ซิลิ โคลใส, ฝักปืน ลม, หลอดไฟ ยาว	25	45	28	32.67
รวม				94	157	213	154.67

4.2.4 ผลการทำ ส สะสางภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน

การกำหนดพื้นที่ที่ต้องการทำการสะสาง และกำหนดเกณฑ์ของสิ่งของที่จะทำการสะสาง ในทั้งรายการอุปกรณ์เครื่องมือ จำนวนอุปกรณ์เครื่องมือ และจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่นั้น และแจ้งรายละเอียดให้พนักงานที่เกี่ยวข้องรับทราบ ดังรูปที่ 4.58



รูปที่ 4.58 พื้นที่ทำกิจกรรม 5 ส

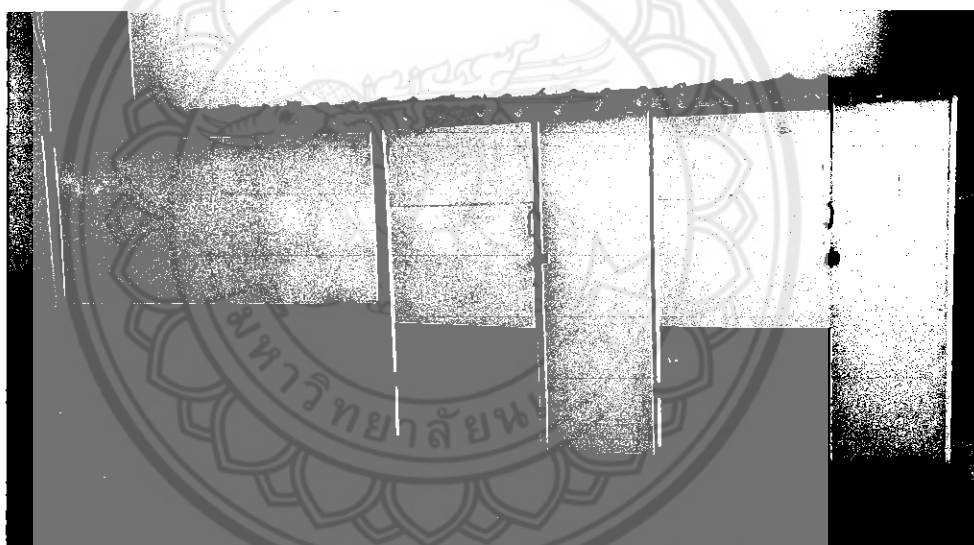
กำหนดแนวทางในการสะสมสิ่งของออกจากพื้นที่ปฏิบัติงาน สรรพหาสิ่งของที่ไม่จำเป็น และของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงาน แล้วทำการแยกประเภทของสิ่งของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงาน และของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อจะได้ทำการจัดให้อยู่ในประเภทเดียวกัน แสดงดังรูปที่ 4.59-4.61



รูปที่ 4.59 แสดงอุปกรณ์เครื่องมืออยู่แยกประเภทกัน

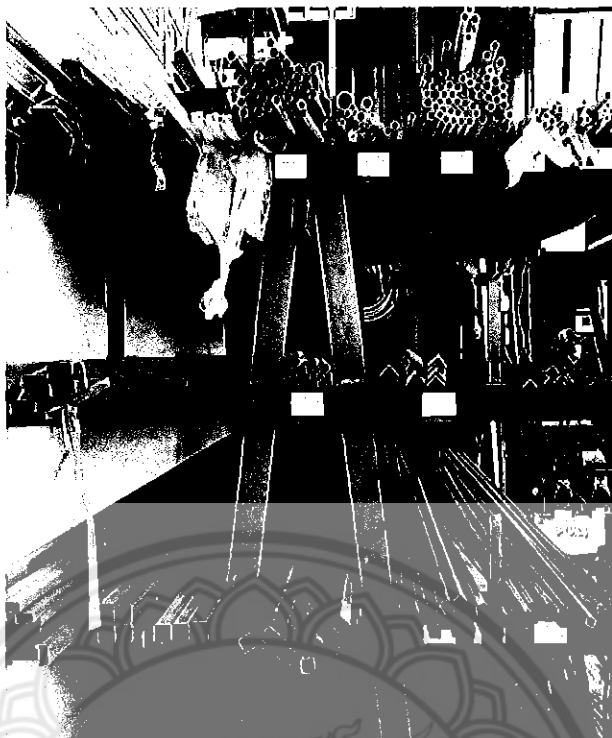


รูปที่ 4.60 แสดงแยกประเภทอุปกรณ์เครื่องมือ



รูปที่ 4.61 แสดงตำแหน่งวางเครื่องปั๊มลม

นำสิ่งของที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละประเภท อาจจะใช้ป้ายมาติดไว้ตามประเภทของสิ่งของ ส่วนสิ่งของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานให้ดูว่าของสิ่งไหนที่ยังสามารถใช้ได้ ก็เก็บไว้ใช้ภายหลัง แต่ถ้าใช้ไม่ได้ก็นำไปทิ้ง หรือขายไป เพื่อความสะดวกในการพิจารณา แสดงดังรูปที่ 4.62-4.63



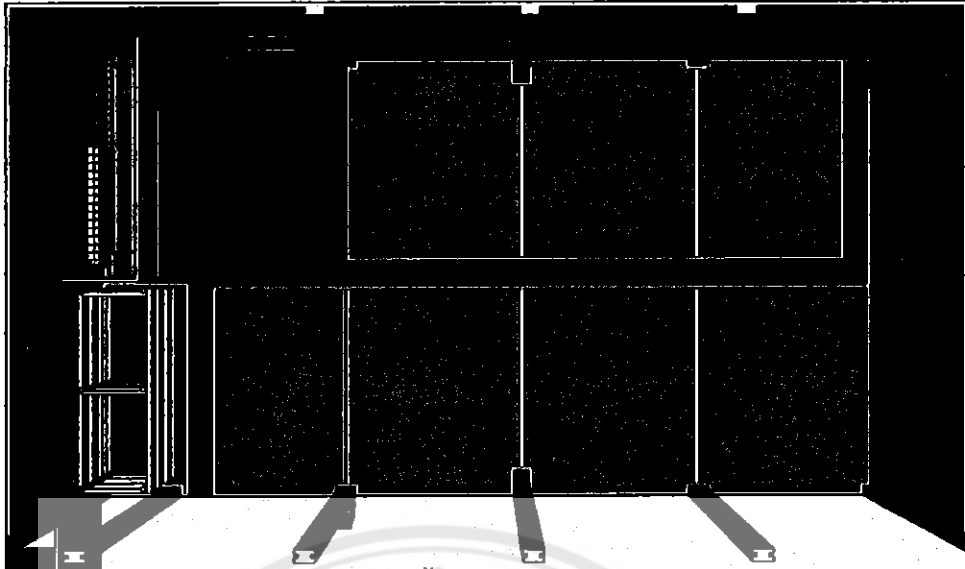
รูปที่ 4.62 แสดงวัสดุอยู่แยกประเภทกัน และมีป้ายชื่อกำกับ



รูปที่ 4.63 แสดงเศษวัสดุที่จะนำออกจากพื้นที่ปฏิบัติงาน

4.2.5 ผลการจัด ส สะดวกภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน

การกำหนดตำแหน่งที่วาง และจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ และวัสดุให้มีจำนวนที่เหมาะสมในการใช้งานให้ชัดเจน สะดวกหยิบใช้ง่าย และตีเส้นแบ่งพื้นที่การปฏิบัติงานแต่ละแผนก แสดงดังรูปที่ 4.64-4.65

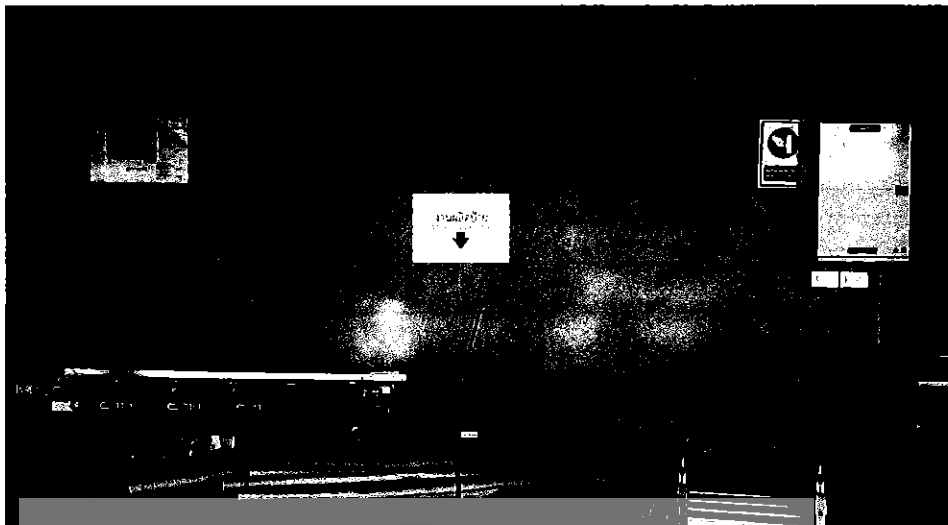


รูปที่ 4.64 แสดงผังการตีเส้นสีแบ่งพื้นที่การปฏิบัติงานแต่ละแผนก และช่องทางเดิน



รูปที่ 4.65 แสดงการตีเส้นสีแบ่งพื้นที่การปฏิบัติงาน

ทำป้ายชื่อแสดงพื้นที่ปฏิบัติงานแต่ละแผนก ป้ายชื่อแสดงที่วางของ อุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ต่างๆ อย่างชัดเจน และป้ายชื่อติดที่ของอย่างถูกต้อง และตีเส้นกำหนดตำแหน่งวางอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ แสดงดังรูปที่ 4.66-4.75



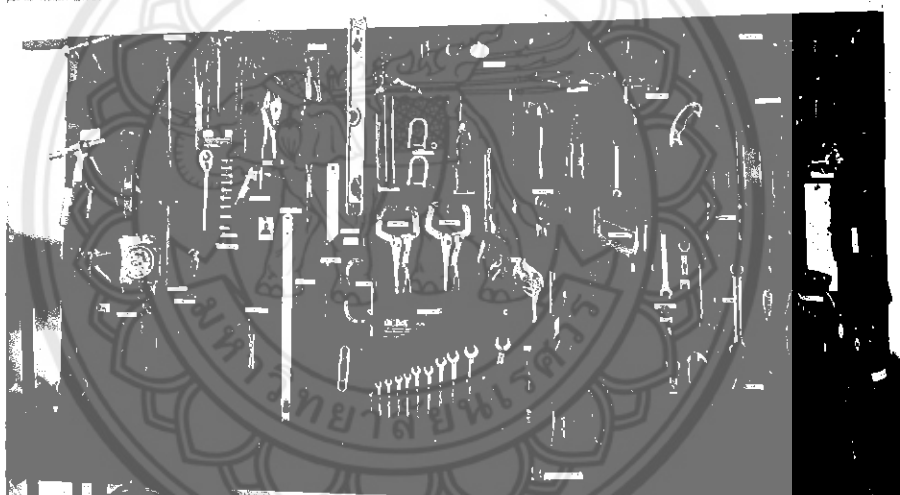
รูปที่ 4.66 แสดงป้ายชื่อบอกพื้นที่ปฏิบัติงาน



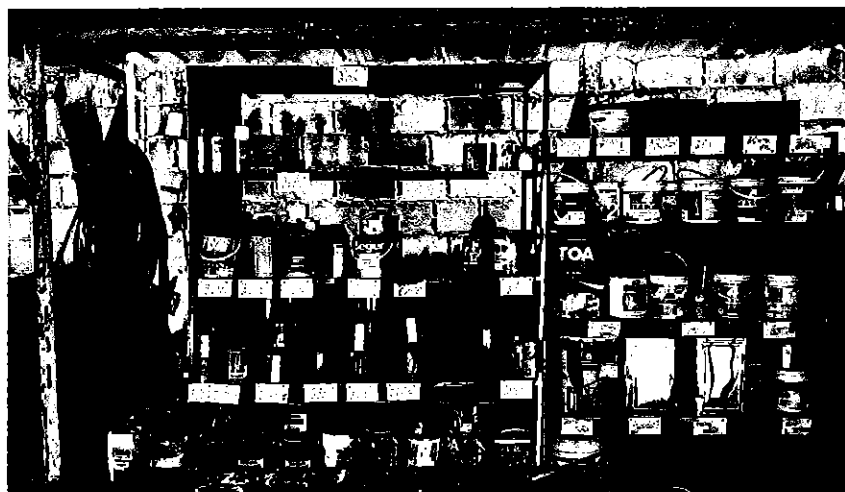
รูปที่ 4.67 แสดงป้ายชื่อวัสดุแต่ละประเภท



รูปที่ 4.68 แสดงป้ายบ่งชี้วิธีการใช้งานเครื่องปั๊มลม



รูปที่ 4.69 แสดงป้ายชื่ออุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ และเส้นแบ่งตำแหน่งการวางอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ



รูปที่ 4.70 แสดงป้ายชื่อบอกถึงสิ่งต่างๆ



รูปที่ 4.71 แสดงการตีเส้นสีของพื้นที่ห้องพ่นสี



รูปที่ 4.72 แสดงเส้นสีของลานจอดรถบริเวณห้องพ่นสี



รูปที่ 4.73 แสดงป้ายชื่อผู้รับผิดชอบ และผู้ยืมคืนอุปกรณ์เครื่องมือ

4.2.6 ผลการทำ ส สะอาดภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน

กำหนดแบ่งเขตพื้นที่ที่จะทำ ส สะอาด ให้แก่พนักงานแต่ละคนรับผิดชอบไปให้ชัดเจน



รูปที่ 4.76 แสดงผังการแบ่งเขตพื้นที่ที่จะทำ ส สะอาด



รูปที่ 4.77 แสดงผู้รับผิดชอบในการทำความสะอาด

ตารางที่ 4.17 แสดงการกำหนดผู้รับผิดชอบในแต่ละพื้นที่

พื้นที่	ประเภทพื้นที่	ผู้รับผิดชอบ	ผู้ตรวจประจำพื้นที่
โถงพื้นที่ปฏิบัติงาน	โครงสร้าง	นายบุญเยี่ยม บันเนตร	นายวัชระ แสงสุข นายคุณากร คำยอด
ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ	โครงสร้าง	นายพุฒิธร มะลิ นายณรงค์ วรรณราช	
พื้นที่เก็บวัสดุ	โครงสร้าง	นายมานะ ทับทอง นายจักรกฤษณ์ เนียมเปีย	
พื้นที่ห้องพ่นสี	โครงสร้าง	นายวัชระ คงรอด	

ให้พนักงานศึกษาวิธีการใช้งาน การทำความสะอาดที่ถูกต้องของอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ และกำหนดเวลาในการทำความสะอาด คือ ก่อนทำงานและหลังเลิกงาน

ตารางที่ 4.18 แสดงเวลาการทำความสะอาด ก่อนทำงานและหลังเลิกงาน

พื้นที่	ประเภทพื้นที่	เวลาทำความสะอาด		ผู้รับผิดชอบ
		ก่อนทำงาน	หลังเลิกงาน	
โถงพื้นที่ปฏิบัติงาน	โครงสร้าง	08.00-08.15 น.	17.00-17.15 น.	บุญเยี่ยม
ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ	โครงสร้าง	08.00-08.15 น.	17.00-17.15 น.	พุฒิธร
พื้นที่เก็บวัสดุ	โครงสร้าง	08.00-08.15 น.	17.00-17.15 น.	มานะ
พื้นที่ห้องพ่นสี	โครงสร้าง	08.00-08.15 น.	17.00-17.15 น.	วัชระ



รูปที่ 4.78 แสดงการทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน

และทำการติดตามผลการทำ ส สะอาดของพื้นที่ปฏิบัติงานโครงสร้าง หาข้อบกพร่องในการทำ ส สะอาด เพื่อนำไปปรับปรุงให้ดีขึ้น

4.2.7 ผลของการประเมินผลหลังการทำกิจกรรม 5 ส

ทำการวัดผลประเมินหลังการทำกิจกรรม 5 ส เพื่อนำไปวิเคราะห์หาความแตกต่าง เป็นการประเมินว่าการดำเนินโครงการประสบความสำเร็จตามเกณฑ์ชี้วัดที่กำหนดไว้

ในการประเมินผลหลังการทำกิจกรรม 5 ส จากการลงสำรวจพื้นที่ที่สามารถประเมินผลได้ 2 แบบ คือ

4.2.7.1 การประเมินผล โดยใช้แบบฟอร์มการตรวจให้คะแนนกิจกรรม 5 ส ภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน แสดงดังตารางที่ 4.19-4.21 เพื่อนำมาหาคะแนนที่ได้มาทำการเปรียบเทียบกับก่อนการทำกิจกรรม 5 ส



ตารางที่ 4.19 แสดงการตรวจคะแนนกิจกรรม 5 ส พื้นที่ปฏิบัติงานโครงสร้าง

รายการประเมิน	ระดับคะแนน					เกณฑ์การประเมิน
	4	3	2	1	0	
<p>1.1 สะสาง</p> <p>1.1.1 มีการกำหนดพื้นที่ รายการและจำนวน อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้อย่างชัดเจน</p> <p>1.1.2 มีการแยก และจัดสิ่งของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ออกจากพื้นที่</p> <p>1.1.3 อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้มีจำนวน เหมาะสมกับการทำงาน</p> <p>1.1.4 ไม่มีเศษขยะ หรือเครื่องมือที่ไม่จำเป็นต้องใช้ อยู่ภายในพื้นที่</p>			✓			<p>4. มีครบ 4 ข้อ</p> <p>3. มี 3 ข้อ</p> <p>2. มี 2 ข้อ</p> <p>1. มี 1 ข้อ</p> <p>0. มี 0 ข้อ</p>
<p>1.2 สะดวก</p> <p>1.2.1 มีการกำหนดทางเดิน และตำแหน่งที่วาง อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้อย่างชัดเจน</p> <p>1.2.2 มีการทำป้ายระบุชื่อหน่วยงาน และชื่อ อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้อย่างชัดเจน</p> <p>1.2.3 มีการจัดวางอย่างเป็นระเบียบ และอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้พร้อมใช้งาน ไม่ชำรุด หรือเสียหาย</p>			✓			<p>3. มีครบ 3 ข้อ</p> <p>2. มี 2 ข้อ</p> <p>1. มี 1 ข้อ</p> <p>0. มี 0 ข้อ</p>
<p>1.3 สะอาด</p> <p>1.3.1 ซอก มุม พื้น และเพดาน มีความสะอาด ไม่มีฝุ่น หรือหยากไย่</p> <p>1.3.2 มีการกำหนดการทำความสะอาดก่อน-หลัง การใช้งาน และก่อน-หลังเลิกงานอย่างสม่ำเสมอ และ ชัดเจน</p> <p>1.3.3 มีการกำหนดผู้รับผิดชอบ และกำหนด ผู้ตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องมือ</p>		✓				<p>3. มีครบ 3 ข้อ</p> <p>2. มี 2 ข้อ</p> <p>1. มี 1 ข้อ</p> <p>0. มี 0 ข้อ</p>
รวมคะแนน 10 คะแนน						คะแนนที่ได้ 7 คะแนน

ตารางที่ 4.20 แสดงการตรวจคะแนนกิจกรรม 5 ส ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ

รายการประเมิน	ระดับคะแนน					เกณฑ์การประเมิน
	4	3	2	1	0	
<p>1.1 สะสาง</p> <p>1.1.1 มีการกำหนดพื้นที่ รายการและจำนวน อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้อย่างชัดเจน</p> <p>1.1.2 มีการแยก และจัดสิ่งของที่จำเป็นต้องใช้ออกจากพื้นที่</p> <p>1.1.3 อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้มีจำนวนเหมาะสมกับการทำงาน</p> <p>1.1.4 ไม่มีเศษขยะ หรือเครื่องมือที่ไม่จำเป็นต้องใช้อยู่ภายในพื้นที่</p>			✓			<p>4. มีครบ 4 ข้อ</p> <p>3. มี 3 ข้อ</p> <p>2. มี 2 ข้อ</p> <p>1. มี 1 ข้อ</p> <p>0. มี 0 ข้อ</p>
<p>1.2 สะดวก</p> <p>1.2.1 มีการกำหนดทางเดิน และตำแหน่งที่วาง อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้อย่างชัดเจน</p> <p>1.2.2 มีการทำป้ายระบุชื่อหน่วยงาน และชื่อ อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้อย่างชัดเจน</p> <p>1.2.3 มีการจัดวางอย่างเป็นระเบียบ และอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้พร้อมใช้งาน ไม่ชำรุด หรือเสียหาย</p>			✓			<p>3. มีครบ 3 ข้อ</p> <p>2. มี 2 ข้อ</p> <p>1. มี 1 ข้อ</p> <p>0. มี 0 ข้อ</p>
<p>1.3 สะอาด</p> <p>1.3.1 ซอก มุม พื้น และเพดาน มีความสะอาด ไม่มีฝุ่น หรือหยากไย่</p> <p>1.3.2 มีการกำหนดการทำความสะอาดก่อน-หลัง การใช้งาน และก่อน-หลังเลิกงานอย่างสม่ำเสมอ และชัดเจน</p> <p>1.3.3 มีการกำหนดผู้รับผิดชอบ และกำหนด ผู้ตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องมือ</p>				✓		<p>3. มีครบ 3 ข้อ</p> <p>2. มี 2 ข้อ</p> <p>1. มี 1 ข้อ</p> <p>0. มี 0 ข้อ</p>
รวมคะแนน 10 คะแนน						คะแนนที่ได้ 7 คะแนน

ตารางที่ 4.21 แสดงการตรวจคะแนนกิจกรรม 5 ส พื้นที่ห้องพ่นสี

รายการประเมิน	ระดับคะแนน					เกณฑ์การประเมิน
	4	3	2	1	0	
<p>1.1 สะสาง</p> <p>1.1.1 มีการกำหนดพื้นที่ รายการและจำนวน อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้อย่างชัดเจน</p> <p>1.1.2 มีการแยก และจัดสิ่งของที่จำเป็นต้องใช้ออกจากพื้นที่</p> <p>1.1.3 อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้มีจำนวนเหมาะสมกับการทำงาน</p> <p>1.1.4 ไม่มีเศษขยะ หรือเครื่องมือที่ไม่จำเป็นต้องใช้ อยู่ภายในพื้นที่</p>			✓			<p>4. มีครบ 4 ข้อ</p> <p>3. มี 3 ข้อ</p> <p>2. มี 2 ข้อ</p> <p>1. มี 1 ข้อ</p> <p>0. มี 0 ข้อ</p>
<p>1.2 สะดวก</p> <p>1.2.1 มีการกำหนดทางเดิน และตำแหน่งที่วาง อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้อย่างชัดเจน</p> <p>1.2.2 มีการทำป้ายระบุชื่อหน่วยงาน และชื่อ อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้อย่างชัดเจน</p> <p>1.2.3 มีการจัดวางอย่างเป็นระเบียบ และอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้พร้อมใช้งาน ไม่ชำรุด หรือเสียหาย</p>			✓			<p>3. มีครบ 3 ข้อ</p> <p>2. มี 2 ข้อ</p> <p>1. มี 1 ข้อ</p> <p>0. มี 0 ข้อ</p>
<p>1.3 สะอาด</p> <p>1.3.1 ซอก มุม พื้น และเพดาน มีความสะอาด ไม่มีฝุ่น หรือหยากไย่</p> <p>1.3.2 มีการกำหนดการทำความสะอาดก่อน-หลัง การใช้งาน และก่อน-หลังเลิกงานอย่างสม่ำเสมอ และชัดเจน</p> <p>1.3.3 มีการกำหนดผู้รับผิดชอบ และกำหนด ผู้ตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องมือ</p>		✓				<p>3. มีครบ 3 ข้อ</p> <p>2. มี 2 ข้อ</p> <p>1. มี 1 ข้อ</p> <p>0. มี 0 ข้อ</p>
รวมคะแนน 10 คะแนน	คะแนนที่ได้ 7					คะแนน

4.2.7.2 การประเมินผลของการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ของพนักงานภายในห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ แสดงดังตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 แสดงเวลาที่ใช้ในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งงาน	อุปกรณ์ที่ค้นหา	เวลาที่ใช้ในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือ (วินาที)			
				ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย
1	คุณเป็ก	พนักงาน โครงสร้าง	น็อตเหล็ก, ซิลิ โคลไฮ, ฝักปืน ลม, หลอดไฟ ยาว	13	10	32	18.33
2	คุณโอ	พนักงาน โครงสร้าง	น็อตเหล็ก, ซิลิ โคลไฮ, ฝักปืน ลม, หลอดไฟ ยาว	12	11	15	12.67
3	คุณเอ็ม	พนักงาน โครงสร้าง	น็อตเหล็ก, ซิลิ โคลไฮ, ฝักปืน ลม, หลอดไฟ ยาว	17	14	15	15.33
4	คุณชาติ	พนักงาน โครงสร้าง	น็อตเหล็ก, ซิลิ โคลไฮ, ฝักปืน ลม, หลอดไฟ ยาว	14	16	14	14.67
รวม				56	51	76	61

จากตารางที่ 4.22 แสดงเวลาการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือของพนักงานหลังทำการปรับปรุง เพื่อนำเวลาโดยเฉลี่ยไปเปรียบเทียบกับเวลาการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือของพนักงานก่อนการปรับปรุง

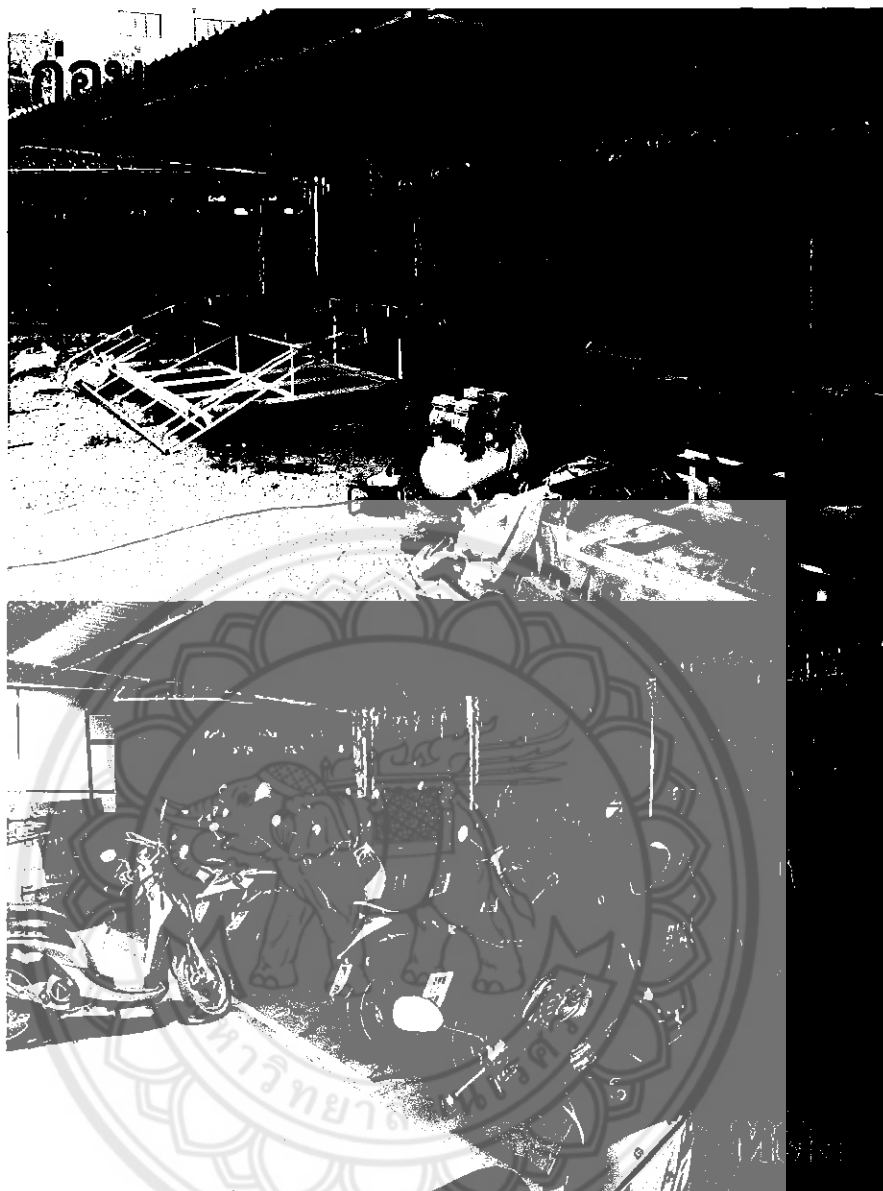
4.2.8 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลประเมินก่อน และหลังทำกิจกรรม 5 ส

4.2.8.1 ภาพเปรียบเทียบก่อนและหลังการทำกิจกรรม 5 ส ดังรูปที่ 4.79-4.86



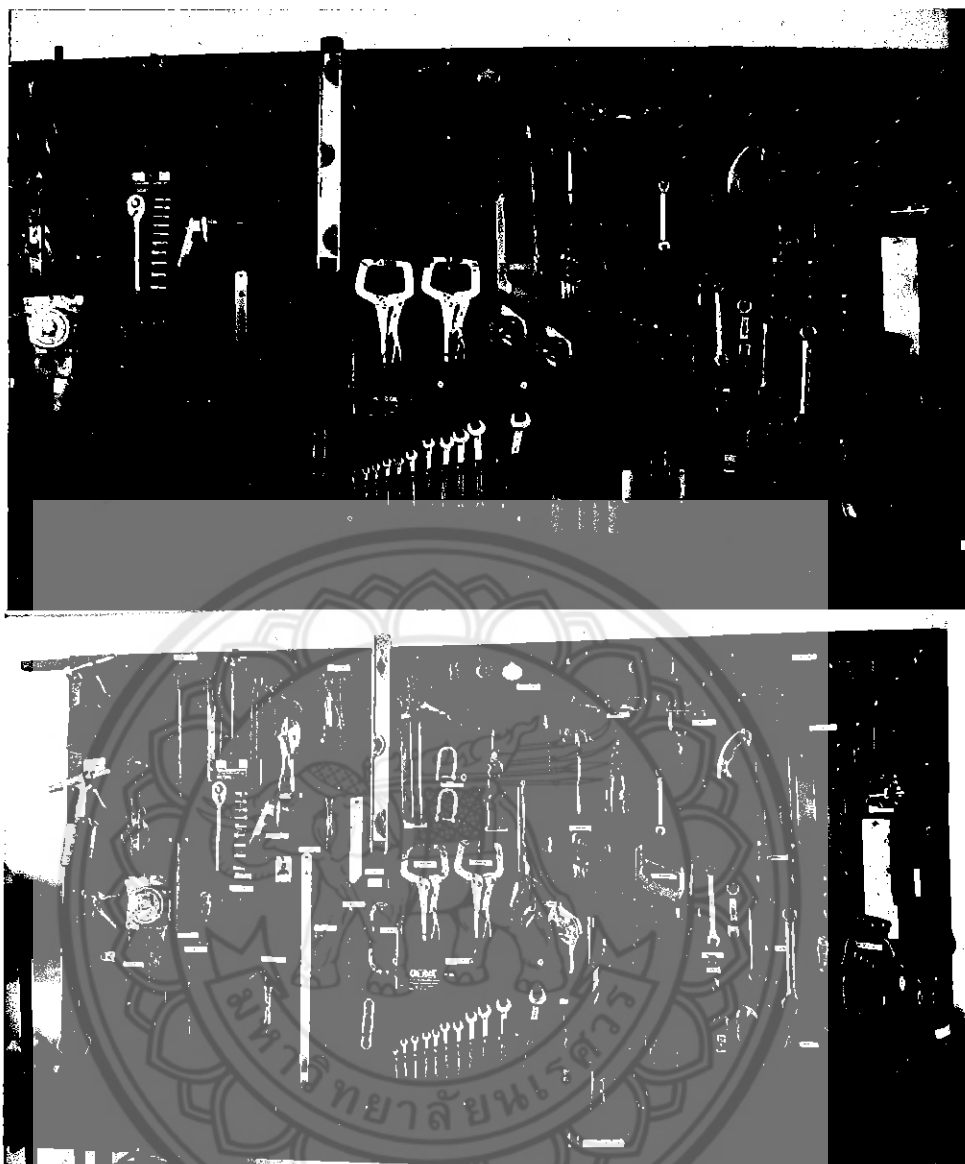
รูปที่ 4.79 แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่ปฏิบัติงานก่อนและหลังปรับปรุง

จากรูปที่ 4.79 แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่ปฏิบัติงานก่อนและหลังปรับปรุง จะเห็นว่าก่อนทำการปรับปรุงนั้นในพื้นที่ปฏิบัติงานไม่ได้มีการแบ่งพื้นที่ปฏิบัติงาน และยังไม่ได้มีการทำกิจกรรม 5 ส แสดงดังรูปที่ 4.79 ด้านบน และหลังการปรับปรุงได้ทำการตีเส้นแบ่งพื้นที่ปฏิบัติงานอย่างชัดเจน โดยจัดแบ่งพื้นที่ตามการไหลของงาน เพื่อไม่ให้มีการไหลของงานย้อนกลับ แสดงดังรูปที่ 4.79 ด้านล่าง



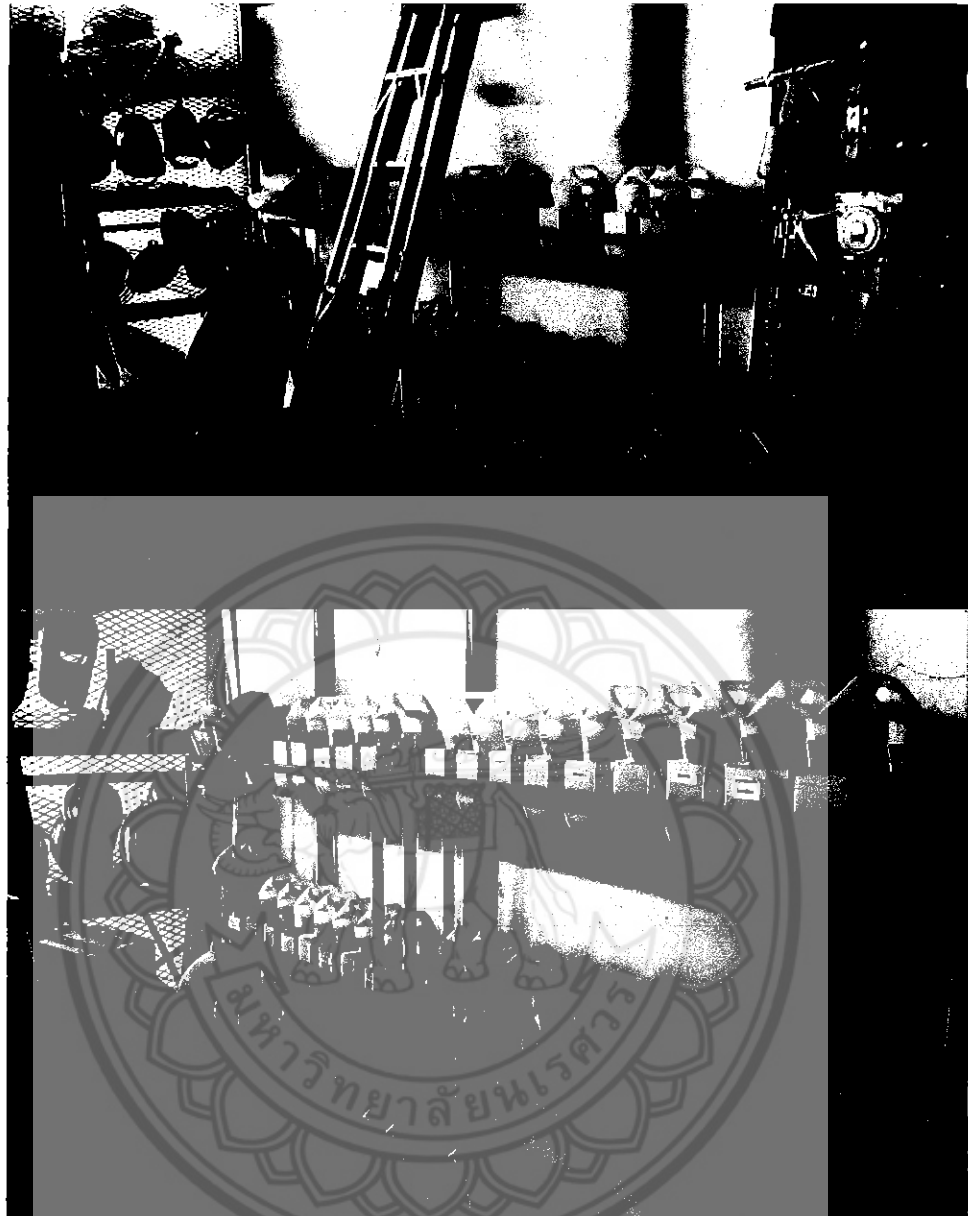
รูปที่ 4.80 แสดงการเปรียบเทียบบริเวณห้องพ่นสีก่อนและหลังปรับปรุง

จากรูปที่ 4.80 แสดงการเปรียบเทียบบริเวณห้องพ่นสีก่อนและหลังปรับปรุง ซึ่งก่อนทำการปรับปรุงนั้นพื้นเอาไว้ใช้งานสำหรับตากสีที่พ่นยังไม่แห้ง และใช้สำหรับพ่นตกแต่งสี แสดงดังรูปที่ 4.80 ด้านบน และหลังการปรับปรุงทางโรงงานได้ทำการสร้างห้องสำรองไว้พ่นสี จึงได้ทำการจัดสรรพื้นที่ไว้สำหรับจอดรถมอเตอร์ไซด์ของพนักงานในโรงงาน แสดงดังรูปที่ 4.80 ด้านล่าง



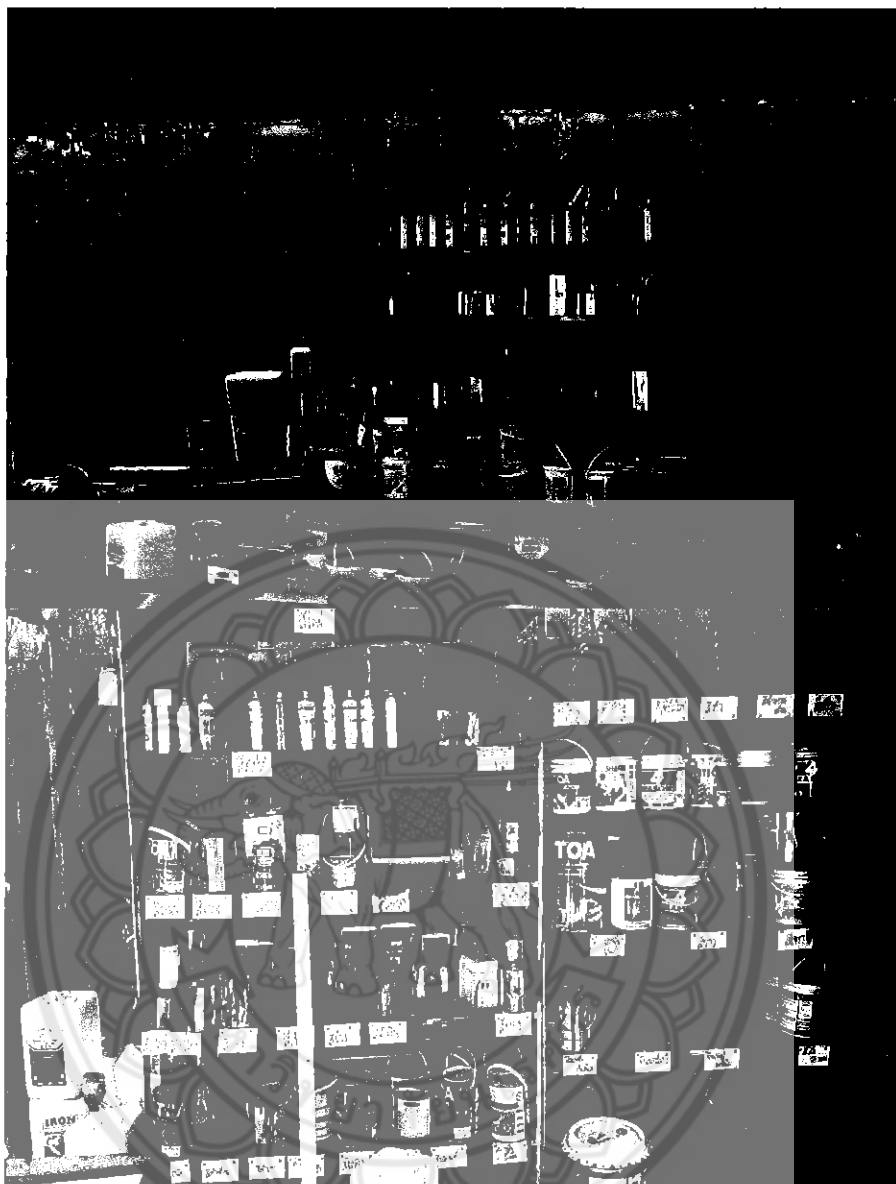
รูปที่ 4.81 แสดงการเปรียบเทียบห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือก่อนและหลังปรับปรุง

จากรูปที่ 4.81 แสดงการเปรียบเทียบห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือก่อนและหลังปรับปรุง ก่อนการปรับปรุงนั้นบอร์ดสำหรับเก็บอุปกรณ์นั้นมีแค่วางรูปเครื่องมือที่กำหนดว่าเครื่องมือนี้มีลักษณะแบบไหนต้องเอามาเก็บที่ตำแหน่งนั้นหลังจากที่นำไปใช้ และส่วนเครื่องมือไฟฟ้าไม่ได้มีการกำหนดตำแหน่ง แสดงดังรูปที่ 4.81 ด้านบน หลังจากทำการปรับปรุงได้ทำป้ายบ่งชี้อุปกรณ์สำหรับเครื่องมือที่มีลักษณะเหมือนกันเพื่อป้องกันการหยิบไปใช้งานผิด และทำการกำหนดตำแหน่งที่วางอุปกรณ์เครื่องมือไฟฟ้า โดยการใช้เส้นเป็นตำแหน่งที่เก็บพร้อมทำป้ายบ่งชี้ชื่อเครื่องมือติดที่ตำแหน่ง เพื่อป้องกันการนำมาเก็บไว้ผิดตำแหน่ง



รูปที่ 4.82 แสดงการเปรียบเทียบปายซี่ป้องกันสัตว์ก่อนและหลังปรับปรุง

จากรูปที่ 4.82 จะเห็นได้ว่าก่อนทำการปรับปรุงนั้น สำหรับใส่ทุกเหล็กชนิดต่างๆ ไม่ได้มีปายซี่กำกับ และบางถึงมีทุกเหล็กชนิดต่างๆ รวมกันอยู่ ทำให้การจะนำไปใช้งานต้องใช้เวลาคั่นานาน และนำไปผัดอัน หลังปรับปรุงได้มีการแยกประเภทของทุกเหล็กออกตามประเภทและตามขนาด อีกทั้งจัดทำปายซี่ซี่ขนาดของทุกเหล็กติดกับถึงใส่ทุกเหล็ก



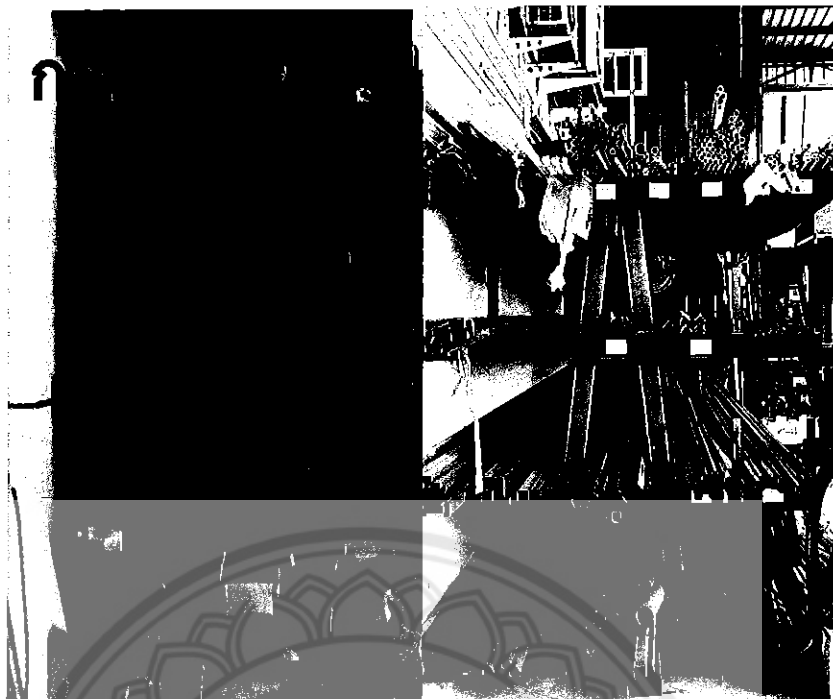
รูปที่ 4.83 แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่เก็บสีก่อนและหลังปรับปรุง

จากรูปที่ 4.83 ก่อนทำการปรับปรุงจะเห็นว่าสีชนิดต่างๆ นั้น ไม่ได้มีการแยกประเภทการใช้งาน ประเภทของสี และแยกสี แสดงดังรูปที่ 4.83 ด้านบน และหลังการปรับปรุงได้มีการจัดให้แยกประเภทของสี และชนิดสี เพื่อให้สะดวกกับการนำไปใช้งาน และนำกลับมาเก็บไว้ที่เดิม โดยทำเป็นป้ายบ่งชี้ตำแหน่งที่วางพร้อมทั้งชนิดของสี แสดงดังรูปที่ 4.83 ด้านล่าง



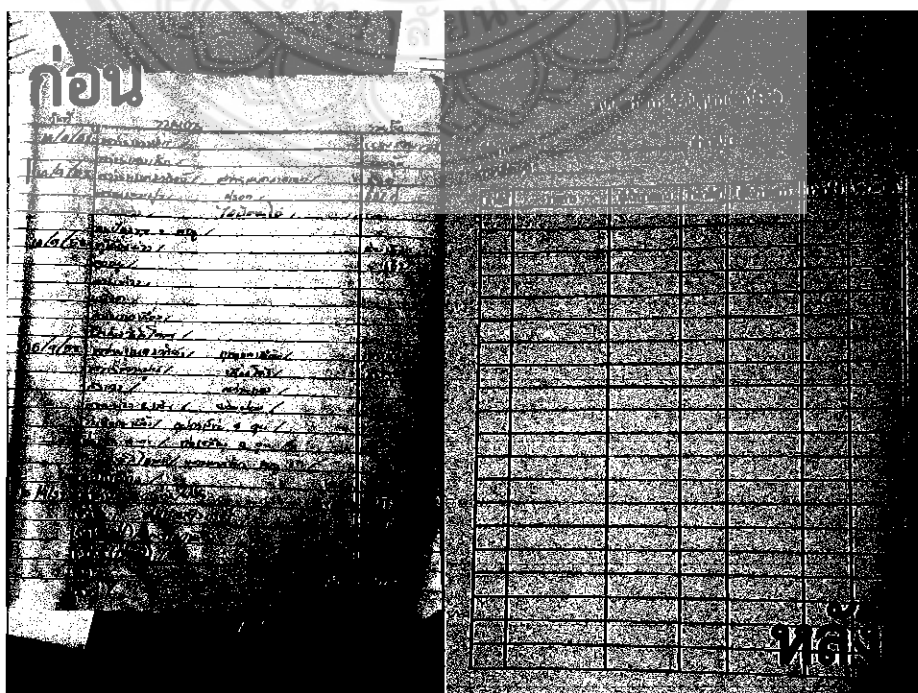
รูปที่ 4.84 แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่เก็บเศษวัสดุก่อนและหลังปรับปรุง

จากรูปที่ 4.84 จะเห็นได้ว่าการปรับปรุงนั้น ไม่ได้จัดให้มีพื้นที่ทิ้งขยะ และทิ้งเศษวัสดุที่ไม่ได้ใช้งาน จึงทำให้ไม่สามารถที่จะใช้พื้นที่ในบริเวณที่ทิ้งขยะทำอย่างอื่นได้ แสดงดังรูปที่ 4.84 ด้านบน และหลังจากการปรับปรุงได้จัดทำรถเข็นสำหรับใส่เศษวัสดุที่ไม่ได้ใช้งาน เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปทำการกำจัด แสดงดังรูปที่ 4.84 ด้านล่าง



รูปที่ 4.85 แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่เก็บวัสดุก่อนและหลังปรับปรุง

จากรูปที่ 4.85 จะเห็นได้ว่าพื้นที่เก็บวัสดุก่อนปรับปรุงที่แสดงในรูปทางซ้ายมือนั้น ยังไม่มีการจัดเรียงวัสดุแยกประเภทกันทำให้ยากต่อการค้นหา และการนำออกมาใช้งาน หลังปรับปรุงจะเห็นได้ว่าการจัดเรียง และแยกประเภทวัสดุ เพื่อให้สะดวกกับการนำออกมาใช้งาน และมีป้ายชื่อกำกับ เพื่อให้สะดวกต่อการค้นหาแสดงในรูปทางขวามือ



รูปที่ 4.86 แสดงเปรียบเทียบแบบยืม-คืนอุปกรณ์เครื่องมือก่อนและหลังปรับปรุง

จากรูปที่ 4.86 แสดงเปรียบเทียบแบบยืม-คืนอุปกรณ์เครื่องมือก่อนและหลังปรับปรุง จะเห็นได้ว่าก่อนทำการปรับปรุงนั้นไม่ได้มีแบบฟอร์มที่เป็นมาตรฐานในการยืมคืน จึงได้ทำการปรับปรุงโดยจัดทำแบบฟอร์มให้เป็นเป็นมาตรฐาน

4.2.8.2 ผลการประเมินพื้นที่ นำมาเปรียบเทียบหาความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังทำกิจกรรม 5 ส ดังตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 แสดงคะแนนการตรวจประเมินมาตรฐาน 5 ส ระหว่างก่อนและหลังทำกิจกรรม 5 ส

ลำดับที่	พื้นที่ทำกิจกรรม 5 ส	ก่อนทำกิจกรรม 5 ส (คะแนน)	หลังทำกิจกรรม 5 ส (คะแนน)
1	พื้นที่ปฏิบัติงาน	1	7
2	ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ	3	7
3	พื้นที่ห้องพ่นสี	0	7
คะแนนเต็ม 30 คะแนน		4	21
คิดเป็นร้อยละ		13.33	70

จากตารางที่ 4.23 การตรวจประเมินมาตรฐาน 5 ส ภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน โครงสร้าง มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยมากขึ้นกว่าเดิม โดยใช้หลักการ ส สะอาด ส สะดวก และ ส สะอาด คะแนนรวมระหว่างก่อนทำกิจกรรม 5 ส และหลังทำกิจกรรม 5 ส เพิ่มขึ้นจาก 4 คะแนน เป็น 21 คะแนน เพิ่มขึ้น 17 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 56.67 จากเดิม

4.2.8.3 ผลของเวลาที่ใช้ในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือในการปฏิบัติงาน มาเปรียบเทียบกันระหว่างก่อนและหลังทำกิจกรรม 5 ส ดังตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 แสดงผลเวลาที่ใช้ในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือโดยเฉลี่ย

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	เวลาที่ใช้ในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือโดยเฉลี่ย (วินาที)	
		ก่อนทำกิจกรรม 5 ส	หลังทำกิจกรรม 5 ส
1	คุณเป็ก	36.33	18.33
2	คุณโอ	23	12.67
3	คุณเอ็ม	62.67	15.33
4	คุณชาติ	32.67	14.67
รวม		154.67	61

จากตารางที่ 4.24 เวลาที่พนักงานใช้ในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือภายในพื้นที่ปฏิบัติงานโครงสร้างระหว่างก่อนทำกิจกรรม 5 ส และหลังทำกิจกรรม 5 ส เวลาลดลงจาก 154.67 วินาที เป็น 61 วินาที ลดลง 93.67 วินาที คิดเป็นร้อยละ 60.60

4.2.9 การติดตามผล และปรับปรุงแก้ไขของการดำเนินงานการทำกิจกรรม 5 ส

4.2.9.1 การติดตามผล และปรับปรุงแก้ไขของการดำเนินงานโครงการส่วนของการวางผังโรงงาน ได้ทำการปรับปรุงการวางเครื่องจักรเนื่องจากเครื่องจักรบางเครื่องนั้นวางชิดกำแพงไม่ได้ เพราะการทำงานของเครื่องต้องทำงานทั้งด้านหน้าเครื่อง และด้านหลังของเครื่อง และได้ทำการปรับปรุงแบบใหม่

4.2.9.2 การติดตามผล และปรับปรุงแก้ไขของการดำเนินงานโครงการส่วนของการทำกิจกรรม 5 ส ได้ทำการติดตามผลการทำกิจกรรม 5 ส อย่างต่อเนื่อง



บทที่ 5

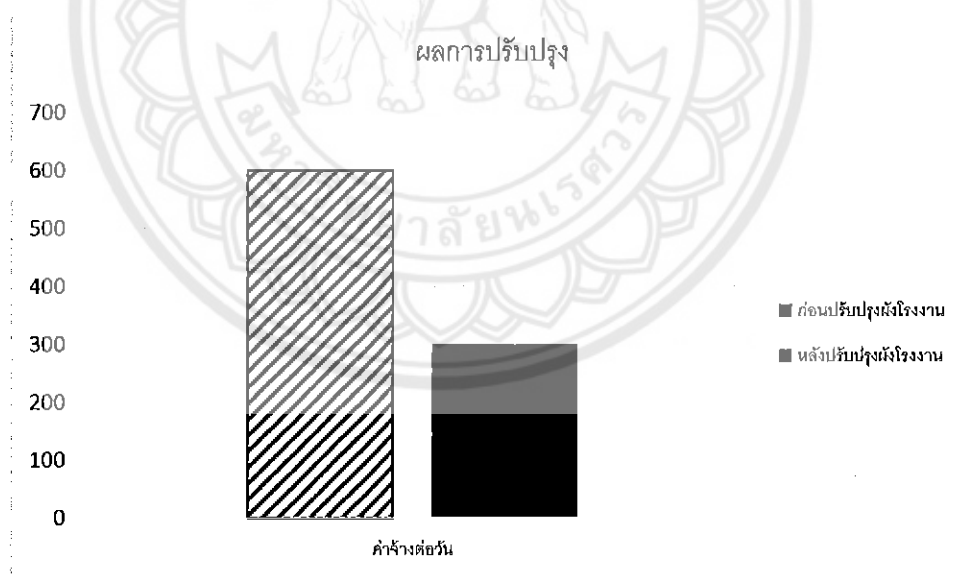
บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวางผังโรงงาน

การเปรียบเทียบจำนวนพนักงานที่ตรวจสีเครื่องพิมพ์ทั้งสามเครื่องก่อนการปรับปรุง และหลังการปรับปรุงผังโรงงานแล้ว แสดงดังตารางที่ 5.1 และการเปรียบเทียบพื้นที่ปฏิบัติงานของพนักงานในห้องพิมพ์ไวน์ลก่อนการปรับปรุง และหลังการปรับปรุงผังโรงงานแล้ว แสดงดังตารางที่ 5.2 ระยะทางที่ใช้ในการเคลื่อนที่ระหว่างเดินตรวจสอบสีระหว่างเครื่องก่อนการปรับปรุง และหลังการปรับปรุงผังโรงงานแล้ว แสดงดังตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.1 แสดงจำนวนพนักงานคุมเครื่องพิมพ์ไวน์ลก่อนและหลังการปรับปรุงผังโรงงานแล้ว

ผลการปรับปรุง	จำนวนพนักงาน	ค่าจ้างต่อวัน	จำนวนเครื่อง
ก่อนปรับปรุงผังโรงงาน	2	600	3
หลังปรับปรุงผังโรงงาน	1	300	3



รูปที่ 5.1 แสดงการเปรียบเทียบค่าจ้างต่อวันก่อนการปรับปรุง และหลังการปรับปรุง

จากรูปที่ 5.1 สามารถเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่ลดลง 300 บาท จากจำนวนพนักงานที่ตรวจสีเครื่องพิมพ์ 2 คน ลดลงเหลือแค่ 1 คน โดยที่ควบคุมดูแลเครื่องพิมพ์ 3 เครื่องเท่ากัน ทำให้ค่าใช้จ่ายลดลงร้อยละ 50 สามารถทำให้บริษัทลดต้นทุนการผลิตลงได้

ตารางที่ 5.2 การเปรียบเทียบพื้นที่ปฏิบัติงานของพนักงานในห้องพิมพ์ไว้นิลก่อนการปรับปรุง และ
หลังการปรับปรุงผังโรงงานแล้ว

ลำดับที่	รายละเอียด	ปรับปรุงผังโรงงาน		ร้อยละ
		ก่อน	หลัง	
1	พื้นที่ภายในห้องพิมพ์	53.380 ตารางเมตร	51.625 ตารางเมตร	3.29
2	ระยะห่างระหว่าง เครื่องพิมพ์	1.20 เมตร	1.50 เมตร	25.00

จากตารางที่ 5.2 สามารถเปรียบเทียบพื้นที่ในการปฏิบัติงานภายในห้องไว้นิลก่อนการปรับปรุง และหลังปรับปรุงได้ โดยการจัดวางระยะห่างระหว่างเครื่องพิมพ์เพิ่มขึ้นจากเดิม 0.30 เมตร เป็น 1.50 เมตร คิดเป็นร้อยละ 25 และระยะห่างจากผนังถึงเครื่องเพิ่มขึ้นจากเดิม 0.20 เมตร เป็น 0.80 เมตร คิดเป็นร้อยละ 33.33 ทำให้พนักงานมีพื้นที่ในการปฏิบัติงานมากขึ้น สามารถหันตัวมาตรวจสอบสีระหว่างกระบวนการพิมพ์ของอีกเครื่องได้ เนื่องจากวางเครื่องพิมพ์ใหม่ให้หันหน้าเข้าหากัน และสามารถเอาวัตถุดิบที่ทำการพิมพ์แล้วออกจากที่ม้วนเก็บในห้องพิมพ์ได้ง่าย

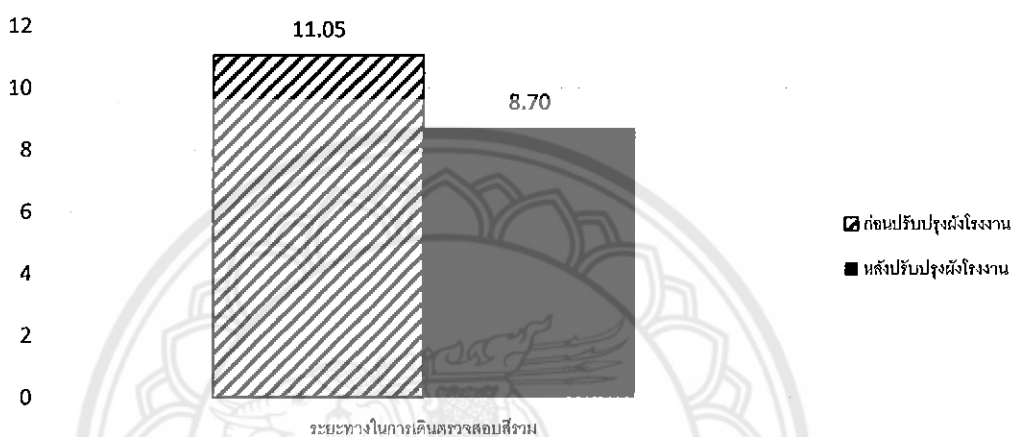
ตารางที่ 5.3 แสดงการเปรียบเทียบระยะทางในการเดินตรวจสอบสีขณะพิมพ์ระหว่างเครื่องของ
พนักงานก่อนการปรับปรุง และหลังการปรับปรุงผังโรงงาน

ลำดับที่	รายละเอียด	ก่อนปรับปรุงผังโรงงาน	หลังปรับปรุงผังโรงงาน
1	ระยะทางในการเดิน ตรวจสอบสีห้องที่ 1	8.30 เมตร (2 เครื่อง)	8.70 เมตร (3 เครื่อง)
2	ระยะทางในการเดิน ตรวจสอบสีห้องที่ 2	2.75 เมตร (1 เครื่อง)	-
ระยะทางรวม		11.05 เมตร	8.70 เมตร
จำนวนพนักงาน		2	1

จากตารางที่ 5.3 สามารถเปรียบเทียบระยะทางในการเดินตรวจสอบสีขณะพิมพ์ ก่อนปรับปรุง และหลังปรับปรุง ได้ว่าก่อนปรับปรุงมีการเดินตรวจสอบสีของเครื่องพิมพ์ 3 เครื่อง โดย 2 เครื่องแรก อยู่ห้องที่ 1 อีกหนึ่งเครื่องอยู่ห้องที่ 2 โดยมีระยะทางในการเดินตรวจสอบสีห้องที่ 1 เท่ากับ 8.30 เมตร และห้องที่ 2 เท่ากับ 2.75 เมตร ซึ่งหลังปรับปรุงการเดินตรวจสอบสีของเครื่องพิมพ์ทั้ง 3 เครื่องมีระยะทางลดลงเหลือ 8.7 เมตร โดยได้ทำการออกแบบให้เครื่องพิมพ์ทั้ง 3 เครื่อง อยู่ในห้อง

พิมพ์เดียวกัน และมีพนักงานควบคุมดูแลหนึ่งคน ระยะทางในการเดินตรวจสอบสีของเครื่องพิมพ์ก่อน และหลังปรับปรุงลดลงได้เป็น 2.35 คิดเป็นร้อยละ 21.27

แสดงการเปรียบเทียบระยะทางในการเดินตรวจสอบสีขณะพิมพ์ระหว่าง
เครื่องของพนักงาน ก่อนการปรับปรุง และหลังการปรับปรุงฝั่งโรงงาน

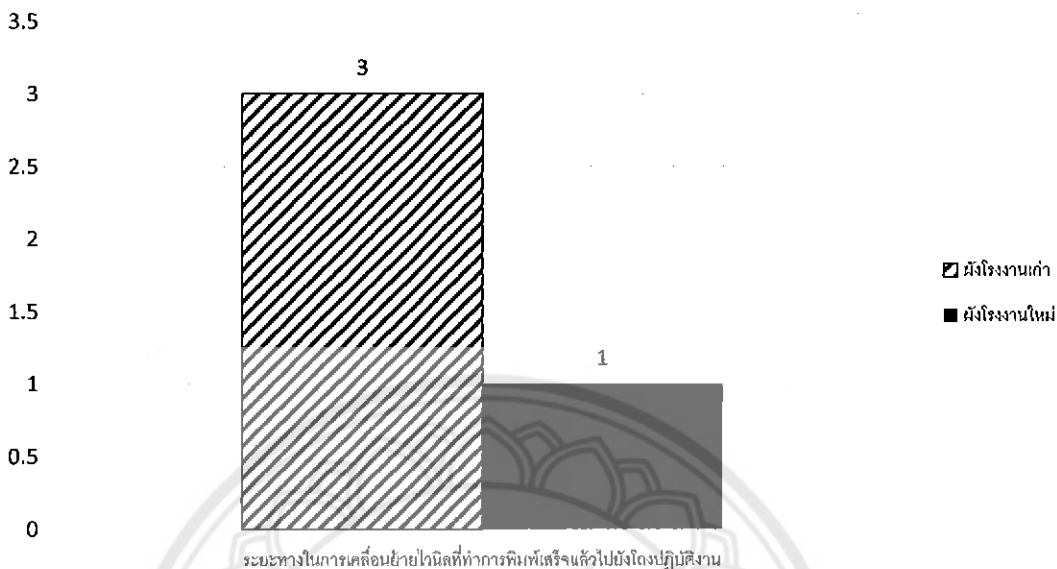


รูปที่ 5.2 แสดงการเปรียบเทียบระยะทางในการเดินตรวจสอบสีขณะพิมพ์ระหว่างเครื่องของพนักงาน
ก่อนการปรับปรุง และหลังการปรับปรุงฝั่งโรงงาน

ตารางที่ 5.4 แสดงการเปรียบเทียบระยะทางในการเคลื่อนย้ายไว้นิลที่ทำการพิมพ์เสร็จแล้วไปยังกอง
ปฏิบัติงานก่อนการปรับปรุง และหลังการปรับปรุงฝั่งโรงงาน

ลำดับที่	รายละเอียด	ก่อนปรับปรุงฝั่งโรงงาน	หลังปรับปรุงฝั่งโรงงาน
1	ระยะทางในการเคลื่อนย้ายไว้นิล ที่ทำการพิมพ์เสร็จแล้วไปยังกอง ปฏิบัติงาน	3.00 เมตร	1.00 เมตร

แสดงการเปรียบเทียบระยะทางในการเคลื่อนย้ายไวนิลที่ทำการพิมพ์เสร็จแล้ว ไปยังโถงปฏิบัติงาน ก่อนการปรับปรุงและ หลังการปรับปรุง



รูปที่ 5.3 แสดงการเปรียบเทียบระยะทางในการเคลื่อนย้ายไวนิลที่ทำการพิมพ์เสร็จแล้วไปยังโถงปฏิบัติงานก่อนการปรับปรุง และหลังการปรับปรุงมั้งโรงงาน

จากตารางที่ 5.3 สามารถเปรียบเทียบระยะทางในการเคลื่อนย้ายไวนิลที่ทำการพิมพ์เสร็จแล้วไปยังโถงปฏิบัติงานของพนักงานลดลงจาก 3.00 เมตร เป็น1.00 เมตร ลดลงทั้งหมด 2.00 เมตร คิดเป็นร้อยละ 66.677

ตารางที่ 5.5 แสดงการเปรียบเทียบระยะทางการไหลของมั้งโรงงานเก่ากับมั้งโรงงานใหม่

ลำดับที่	ผลิตภัณฑ์	ระยะทางของมั้งโรงงาน (เมตร)		ระยะทางลดลงหรือเพิ่มขึ้นจากเดิม (เมตร)
		โรงงานเก่า	โรงงานใหม่	
1	ทรายาง	34.00	20.44	ลดลง 13.56
2	ใบปลิว	34.00	13.71	ลดลง 20.29
3	นามบัตร	34.00	23.28	ลดลง 10.72
4	ป้ายกองโจร	42.00/ 55.60	20.56	ลดลง 21.44/ ลดลง 36.04
5	ชุดนิทรรศการ	52.00/ 65.60	63.34	เพิ่มขึ้น 11.34/ ลดลง 2.26

จากตารางที่ 5.5 สามารถทำการสรุปได้ว่าการปรับปรุงมั้งโรงงานใหม่และทำการจัดตำแหน่งภายในห้องต่างๆ ตามผลิตภัณฑ์หลักทำให้ระยะทางการไหลของผลิตภัณฑ์นั้นมีระยะทางลดลงโดยดูจากเครื่องหมายในตาราง คือ เครื่องหมายลบแสดงระยะทางลดลง เครื่องหมายบวกแสดงระยะทาง

เพิ่มขึ้น ส่วนระยะทางที่เพิ่มขึ้นนั้นเนื่องจากในส่วนของผังโรงงานเท่านั้นงานโครงสร้างจะทำงานติดกับโรงปฏิบัติงาน แต่ส่วนของผังโรงงานใหม่นั้นงานโครงสร้างจะแยกออกมาจากโรงปฏิบัติงานทำให้ระยะทางจึงเพิ่มขึ้น

5.2 สรุปผลการทำกิจกรรม 5 ส

5.2.1 การเปรียบเทียบคะแนนการตรวจประเมินมาตรฐาน 5 ส ระหว่างก่อนปรับปรุง และหลังปรับปรุงของการทำกิจกรรม 5 ส ภายในพื้นที่ปฏิบัติงานโครงสร้าง แสดงดังตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 แสดงคะแนนการตรวจประเมินมาตรฐาน 5 ส ระหว่างก่อนและหลังทำกิจกรรม 5 ส

ลำดับที่	พื้นที่ทำกิจกรรม 5 ส	ก่อนทำกิจกรรม 5 ส (คะแนน)	หลังทำกิจกรรม 5 ส (คะแนน)
1	พื้นที่ปฏิบัติงาน	1	7
2	ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ	3	7
3	พื้นที่ห้องพ่นสี	0	7
คะแนนเต็ม 30 คะแนน		4	21
คิดเป็นร้อยละ		13.33	70

จากตารางที่ 5.6 สามารถคำนวณหาร้อยละของการตรวจประเมินพื้นที่ปฏิบัติงาน ก่อนและหลังการทำกิจกรรม 5 ส ได้ ดังนี้

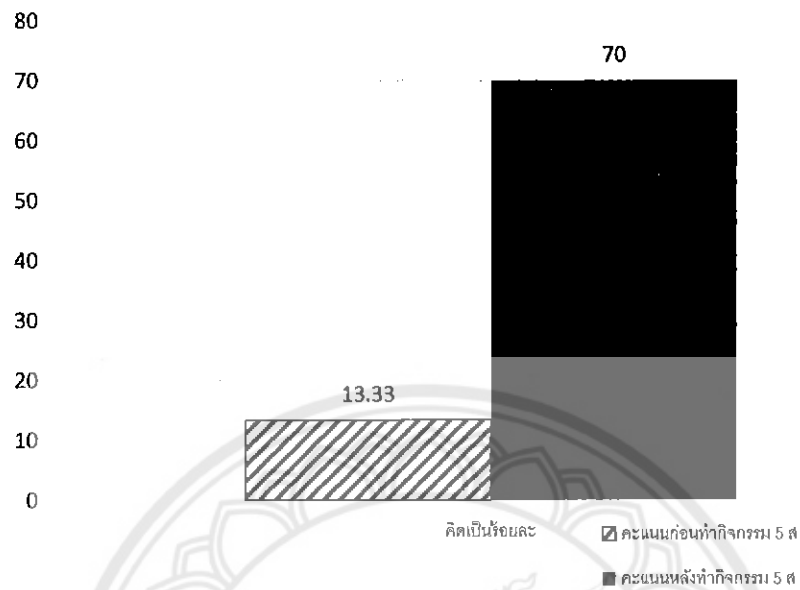
$$\text{ร้อยละคะแนนการตรวจประเมิน} = \frac{\text{คะแนนการตรวจประเมินที่ได้}}{\text{คะแนนเต็ม}} \times 100 \quad (5.1)$$

$$\begin{aligned} \text{ร้อยละคะแนนการตรวจประเมินก่อนทำกิจกรรม 5 ส} &= \frac{4}{30} \times 100 \\ &= 13.33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ร้อยละคะแนนการตรวจประเมินหลังทำกิจกรรม 5 ส} &= \frac{21}{30} \times 100 \\ &= 70 \end{aligned}$$

นำร้อยละของคะแนนการตรวจประเมินพื้นที่ปฏิบัติงาน ก่อนและหลังการทำกิจกรรม 5 ส ที่ได้จากการคำนวณข้างต้นมาเปรียบเทียบกัน แสดงดังรูปที่ 5.5

แสดงการเปรียบเทียบร้อยละคะแนนตรวจประเมินพื้นที่ก่อนและหลัง
ทำกิจกรรม 5 ส



รูปที่ 5.4 แสดงการเปรียบเทียบร้อยละคะแนนตรวจประเมินพื้นที่ก่อนและหลังทำกิจกรรม 5 ส

จากรูปที่ 5.4 การตรวจประเมินมาตรฐาน 5 ส ภายในพื้นที่ปฏิบัติงานโครงสร้าง ก่อนและหลังการทำกิจกรรม 5 ส มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย โดยใช้หลักการ ส สะสาง ส สะดวก และ ส สะอาด มากขึ้นกว่าเดิม ร้อยละ 56.67

5.2.2 การเปรียบเทียบผลประเมินของการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ของพนักงาน แสดงดังตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.7 แสดงผลเวลาที่ใช้ในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือ

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	เวลาที่ใช้ในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือโดยเฉลี่ย (วินาที)	
		ก่อนทำกิจกรรม 5 ส	หลังทำกิจกรรม 5 ส
1	คุณเป็ก	36.33	18.33
2	คุณโอ	23.00	12.67
3	คุณเอ็ม	62.67	15.33
4	คุณชาติ	32.67	14.67
	รวม	154.70	61.00

จากตารางที่ 5.7 สามารถคำนวณหาร้อยละของเวลาที่ใช้ในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือ ก่อนและหลังการทำกิจกรรม 5 ส ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ร้อยละเวลาที่ใช้ค้นหาเครื่องมือ} &= \frac{\text{ก่อนทำกิจกรรม 5 ส} - \text{หลังทำกิจกรรม 5 ส}}{\text{ก่อนทำกิจกรรม 5 ส}} \times 100 \quad (5.2) \\ \text{ร้อยละเวลาที่ใช้ค้นหาเครื่องมือ} &= \frac{154.70 - 61.00}{154.70} \times 100 \\ &= 60.60 \end{aligned}$$

สามารถคำนวณร้อยละเวลาที่พนักงานใช้ในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือภายในห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ ก่อนและหลังทำกิจกรรม 5 ส ได้โดยลดลงจากเดิม 61 วินาที คิดเป็นร้อยละ 60.60

5.3 การเปรียบเทียบผลการปรับปรุงตามเกณฑ์ชี้วัดความสำเร็จ

ตารางที่ 5.8 แสดงการเปรียบเทียบผลการปรับปรุงตามเกณฑ์ชี้วัดความสำเร็จ

รายการประเมินผล	เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ	ผลประเมินหลังปรับปรุง	ผลตามเกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ
ด้านค่าใช้จ่ายลดลง เนื่องจากพนักงานสามารถควบคุมเครื่องพิมพ์ได้มากที่สุด 3 เครื่องต่อคน และระยะทางการขนถ่ายวัสดุสั้นลงกว่าเดิม	พนักงานสามารถควบคุมเครื่องพิมพ์ได้มากที่สุด 3 เครื่องต่อคน	พนักงานสามารถควบคุมเครื่องพิมพ์ได้มากที่สุด 3 เครื่องต่อคน	บรรลุเกณฑ์ชี้วัดความสำเร็จ
ระยะทางในการเดินตรวจสอบสีขณะพิมพ์ระหว่างเครื่องของพนักงาน	ร้อยละ 20	ร้อยละ 21.27	บรรลุเกณฑ์ชี้วัดความสำเร็จ
มีพื้นที่ปฏิบัติงานของพนักงานมากขึ้น และพนักงานปฏิบัติงานสะดวกมากขึ้น โดยสามารถเอาวัสดุดิบที่ทำกรพิมพ์แล้วเอาออกจากที่ม้วนเก็บในห้องพิมพ์ได้เลย โดยจัดวางระยะห่างระหว่างเครื่องจักรเพิ่มขึ้นกว่าเดิม	ร้อยละ 20	ร้อยละ 25.00	บรรลุเกณฑ์ชี้วัดความสำเร็จ
การตรวจประเมินมาตรฐาน 5 ส	ร้อยละ 30	ร้อยละ 56.67	บรรลุเกณฑ์ชี้วัดความสำเร็จ
เวลาที่ใช้ในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือ	ร้อยละ 10 โดยเฉลี่ย	ร้อยละ 60.60	บรรลุเกณฑ์ชี้วัดความสำเร็จ

5.4 การให้คำแนะนำต่างๆ และข้อเสนอแนะกับทางโรงงาน

5.4.1 ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการวางผังโรงงานในด้านโครงสร้างของโรงงานใหม่ และขนาดห้องของผังโรงงานใหม่นั้นยังไม่ได้มีการจัดวางผังโรงงานก่อนการสร้างโรงงาน ทำให้เกิดปัญหาในการวางผังโรงงาน เนื่องจากขนาดห้องมีขนาดเล็ก

5.4.2 ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการวางผังโรงงานในการใช้สีตีเส้นตำแหน่งวางเครื่องจักร และการใช้สีตีเส้นทางเดินภายในส่วนผลิตป้ายเพื่อให้สะดวก และเป็นระเบียบเรียบร้อยในการปฏิบัติงาน

5.4.3 ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการทำกิจกรรม 5 ส ควรมีการกำหนดนโยบาย และมีการจัดตั้งคณะกรรมการบริหารกิจกรรม 5 ส อย่างชัดเจน

5.4.4 ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการทำกิจกรรม 5 ส เพื่อให้พนักงานทำกิจกรรม 5 ส ในพื้นที่ปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องจนเกิดเป็นนิสัยความเคยชินของพนักงาน

5.4.5 ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการการบำบัดน้ำในห้องพ่นสี และการวัดค่า BOD ของน้ำก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำชุมชน





ตารางที่ ผ.1 รายชื่อฝ่ายผลิตส่วนโครงสร้าง

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ชื่อเล่น	ตำแหน่ง
1	นายวัชระ แสนสุข	นัท	ผู้จัดการผลิต
2	นายคุณากร ค่ายอด	บวม	เจ้าหน้าที่เขียนแบบ
3	นายพุฒิธร มะลิ	จู้ต	หน.ผลิต/ ติดตั้ง
4	นายณรงค์ วรรณราช	เตอร์	หน.ผลิต/ ติดตั้ง
5	นายธวัช คงรอด	ตุ๋	ผลิต/ ติดตั้ง
6	นายอำนาจ เทียมเนียม	นาถ	ผลิต/ ติดตั้ง
7	นายมานะ ทับทอง	นัม	ผลิต/ ติดตั้ง
8	นายณัฐดนัย ประสาท	นนท์	ผลิต/ ติดตั้ง
9	นายจักรกฤษณ์ เนียมเปีย	โอ	ผลิต/ ติดตั้ง
10	นายชัยชนะ เอี่ยมมัน	เอ้ม	ผลิต/ ติดตั้ง
11	นายบุญเอื้อน ปันเนตร	หน่อง	ผลิต/ ติดตั้ง
12	นายดิศทัส ปัสสา	เป็ก	ผลิต/ ติดตั้ง
13	นายกนกศักดิ์ โพธิ์คง	ไนต์	ผลิต/ ติดตั้ง

ตารางที่ ผ.2 บัญชีรายชื่อเครื่องมือกล

ที่	ชื่อเครื่องมือ	ประเภทเครื่องมือ	พื้นที่ติดตั้ง	หมายเหตุ
1	ค้อน	เคาะชิ้นงาน	ห้องเครื่องมือ	
2	ชุดประแจปากตาย	ขันสกรู	ห้องเครื่องมือ	
3	กรรไกรตัดท่อ	ตัดชิ้นงานชนิด PVC	ห้องเครื่องมือ	
4	ฉากเหล็กใหญ่	เข้าฉากงาน	ห้องเครื่องมือ	
5	ฉากเหล็กเล็ก	เข้าฉากงาน	ห้องเครื่องมือ	
6	ประอทจับระดับ	วัดระดับชิ้นงาน	ห้องเครื่องมือ	
7	คีมยี่ริเวทมือ	ยี่ลึงกริเวท	ห้องเครื่องมือ	
8	คีมยี่ริเวทลม	ยี่ลึงกริเวท	ห้องเครื่องมือ	
9	คีมลือคปากตรง	จับหัวนือตสกลุ	ห้องเครื่องมือ	
10	คีมลือคกำมปู	จับชิ้นงาน	ห้องเครื่องมือ	
11	คีมลือคปากแบน	จับชิ้นงาน	ห้องเครื่องมือ	
12	กรรไกรตัดลึงขะสีปากสั้น	ตัดชิ้นงานชนิด ลึงขะสี	ห้องเครื่องมือ	
13	กรรไกรตัดลึงขะสีปากยาว	ตัดชิ้นงานชนิด ลึงขะสี	ห้องเครื่องมือ	
14	กรรไกรตัดสลึง	ตัดลวดสลึง	ห้องเครื่องมือ	
15	เลื่อยลันดา	ตัดชิ้นงานชนิด ไม้	ห้องเครื่องมือ	
16	ประแจเลือน	จับชิ้นงาน	ห้องเครื่องมือ	
17	เลื่อยตัดเหล็ก	ตัดชิ้นงานชนิด เหล็ก	ห้องเครื่องมือ	
18	คีมตัดสายไฟ	ตัดสายไฟ	ห้องเครื่องมือ	
19	ชุดประแจลือค	ขันสกรู	ห้องเครื่องมือ	
20	ไขควงถอดด้าม	ขันสกรู	ห้องเครื่องมือ	
21	ขวาน	ตัดชิ้นงาน	ห้องเครื่องมือ	
22	ชุดหกเหลี่ยม	ขันสกรู	ห้องเครื่องมือ	
23	สะกิดแบน	สะกิดปูน	ห้องเครื่องมือ	
24	ดอกสว่านเจาะปูน 19 mm.	เจาะปูน	ห้องเครื่องมือ	
25	ตะไบแบน	ขัดเหล็ก	ห้องเครื่องมือ	
26	ปืนยิงสิริโคลน	ยิงสิริโคลน	ห้องเครื่องมือ	
27	ไม้บรรทัดเหล็ก	วัดระดับ	ห้องเครื่องมือ	
28	โฮซอเจาะเหล็ก	เจาะ	ห้องเครื่องมือ	
29	เกียงเป็	เข้รูลงงาน	ห้องเครื่องมือ	
30	ปืนเป่าลม	เป่าชิ้นงาน	ห้องเครื่องมือ	

ตารางที่ ผ.2 (ต่อ) บัญชีรายชื่อเครื่องมือกล

ที่	ชื่อเครื่องมือ	ประเภทเครื่องมือ	พื้นที่ติดตั้ง	หมายเหตุ
31	ซีแค้นลม	ลือคชันงาน	ห้องเครื่องมือ	
32	ปากกาจับเหล็ก	จับเหล็ก	ห้องเครื่องมือ	
33	สแกนยกของ	ยกชันงาน	ห้องเครื่องมือ	
34	รอกยกของ	ยกชันงาน	ห้องเครื่องมือ	
35	รอกโซ่	ยกชันงาน	ห้องเครื่องมือ	
36	ปีนตะปู	ยึดชันงาน	ห้องเครื่องมือ	
37	ปีนยิงตะปูแม่คู้	ยึดชันงาน	ห้องเครื่องมือ	
38	นั่งร้าน	ทำงานที่สูง	ห้องเครื่องมือ	
39	ลือนั่งร้าน	ทำงานที่สูง	ห้องเครื่องมือ	
40	แจ๊คเบส	ทำงานที่สูง	ห้องเครื่องมือ	
41	เข็มขัดเซฟตี้	ทำงานที่สูง	ห้องเครื่องมือ	
42	ขาดูดลูกปืน	บังคับ	ห้องเครื่องมือ	
43	ประแจขันกาพ่นสี	ถอด	ห้องเครื่องมือ	
44	กาพ่นสี	เคลือบชันงาน	ห้องเครื่องมือ	
45	สายต่อพวงไฟฟ้า	พวงไฟฟ้า	ห้องเครื่องมือ	
46	สายต่อเชื่อม	พวงไฟฟ้า	ห้องเครื่องมือ	
47	สายลม	พวงป้ลม	ห้องเครื่องมือ	
48	แม่แรง	ยกชันงาน	ห้องเครื่องมือ	
49	หน้ากากเชื่อม	ป้องกัน	ห้องเครื่องมือ	
50	หมวกนิรภัย	ป้องกัน	ห้องเครื่องมือ	
51	ไขควงวัดไฟ	วัดกระแสไฟ	ห้องเครื่องมือ	
52	คีมมัดลวด	จับลวด หรือตัดลวด	ห้องเครื่องมือ	
53	บันไดอะลูมิเนียม	ชันที่สูง	ห้องเครื่องมือ	
54	บันไดอะลูมิเนียม	ชันที่สูง	ห้องเครื่องมือ	
55	ประแจตัดเหล็ก	ตัดเหล็ก	ห้องเครื่องมือ	

ตารางที่ ผ.3 บัญชีรายชื่อเครื่องจักร

ที่	ชื่อเครื่องมือ	ประเภทเครื่องมือ	พื้นที่ติดตั้ง	หมายเหตุ
1	เครื่องปั๊มลม	กำเนิดลม	ห้องเครื่องมือ	
2	เครื่องปั๊มลม	กำเนิดลม	ห้องเครื่องมือ	
3	เครื่องปั๊มลม	กำเนิดลม	ห้องเครื่องมือ	
4	แอร์ไคร์เออร์	กรองอากาศ	ห้องเครื่องมือ	
5	เครื่องพิมพ์ยูวี (UV PRINTING)	พิมพ์	ห้องเครื่องมือ	
6	เครื่องตัด (ZUND)	ตัดเข้ารูป	ห้องเครื่องมือ	
7	เครื่องพิมพ์อิงค์เจ็ท	พิมพ์	ห้องเครื่องมือ	
8	เครื่องพิมพ์อิงค์เจ็ท	พิมพ์	ห้องเครื่องมือ	
9	เครื่องพิมพ์อิงค์เจ็ท	พิมพ์	ห้องเครื่องมือ	
10	เครื่องตัดสติ๊กเกอร์	ตัดเข้ารูป	ห้องเครื่องมือ	
11	เครื่องตัดสติ๊กเกอร์	ตัดเข้ารูป	ห้องเครื่องมือ	
12	เครื่องตัดฉลุเลเซอร์	ตัดเข้ารูป	ห้องเครื่องมือ	
13	จักรเย็บผ้า	เย็บ	ห้องเครื่องมือ	
14	เครื่องเจาะตาไก่	เจาะ	ห้องเครื่องมือ	

ตารางที่ ผ.4 บัญชีรายชื่อเครื่องมือไฟฟ้า

ที่	ชื่อเครื่องมือ	ประเภทเครื่องมือ	พื้นที่ติดตั้ง	หมายเหตุ
1	เครื่องขึ้นกาว	เข้ารอยต่อ	ห้องเครื่องมือ	
2	สว่านมือ	เจาะ	ห้องเครื่องมือ	
3	เครื่องเคลือบ	เคลือบ	ห้องเครื่องมือ	
4	เครื่องเคลือบ	เคลือบ	ห้องเครื่องมือ	

อ้างอิง

ชัยนนท์ ศรีสุภินานนท์. การออกแบบผังโรงงานเพื่อเพิ่มผลผลิต. บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด : กรุงเทพมหานคร, 2521.

ชัยนนท์ ศรีสุภินานนท์. การออกแบบผังโรงงานเพื่อเพิ่มผลผลิต ฉบับปรับปรุง. บริษัท ไอกรุปเพลส จำกัด : กรุงเทพมหานคร, 2552.

พงษ์ศักดิ์ เกษมุตติ และพิจิตรา เฟิงไพบูลย์. (2555). การปรับปรุงโรงงานหลังน้ำท่วมโดยจัดกิจกรรม 5ส.

กรณีศึกษา : โรงหล่อพระ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.

สมศักดิ์ ตรีสัตย์. การออกแบบและวางผังโรงงาน. บริษัท เอเชียเพรส จำกัด : กรุงเทพมหานคร, 2534. สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ตุลาคม 2558 จาก สำนักงานหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. คู่มือ 5ส ภาคปฏิบัติ. สืบค้นเมื่อ 17 ตุลาคม 2558, จาก <http://www.edu.nu.ac.th/5seiri/home/index.asp>.

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. (2554). กิจกรรม 5ส. สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2558, จาก <http://decade1.ird.rmutp.ac.th>

สำนักชลประทาน. แนใจว่ารู้จัก 5ส. ดีแล้ว. สืบค้นเมื่อ 18 ตุลาคม 2558, จาก <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/General/5s.htm>.

ศุภนิธิ เรืองทอง. Visual Control ใน 5ส. สืบค้นเมื่อ 16 พฤศจิกายน 2558, จาก http://www.tpa.or.th/writer/read_this_book_topic.php?bookID=1507&read=true& count=true.

ประวัติผู้ดำเนินโครงการ



ชื่อ นายเกรียงไกร ฟองคำ
ภูมิลำเนา 25 หมู่ 2 ต.ดงเจน อ.ภูพานยาว จ.พะเยา
ประวัติการศึกษา

- จบระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนดงเจนวิทยาคม จ.พะเยา
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail: kriangkrai.fongkham@gmail.com



ชื่อ นายปิยะ ขวัญพรม
ภูมิลำเนา 214 หมู่ 3 ต.หลักด่าน อ.น้ำหนาว จ.เพชรบูรณ์
ประวัติการศึกษา

- จบระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนน้ำหนาววิทยาคม จ.เพชรบูรณ์
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail: Piyayuyakhwunprom@gmail.com



ชื่อ นางสาวศศิธร ฤชุติ
ภูมิลำเนา 28 ซ.10 ต.ในเมือง อ.เมือง จ.กำแพงเพชร
ประวัติการศึกษา

- จบระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนวัชรวิทยา จ.กำแพงเพชร
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail: tonkhao_loveyout.t@hotmail.com