

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การปรับปรุงเวลาในการจัดส่งวัสดุบจากคลังเข้าสู่สายการประกอบ

กรณีศึกษาบริษัท แอมแอร์ จำกัด



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**IMPROVEMENT OF DELIVERY TIME FROM THE STORE
TO THE PRODUCTION LINE :
CASE STUDY IN AMAIR CO.,LTD.**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF ENGINEERING IN INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2006**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองปริญญาโท

หัวข้อปริญญาโท

การปรับปรุงเวลาในการจัดส่งวัตถุดิบจากคลังเข้าสู่สายการประกอบ
กรณีศึกษาบริษัท แอมแอร์ จำกัด
Improvement of Delivery Time from The Store to The Production Line :
Case Study in Amair Co.,Ltd.

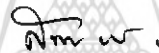
นักศึกษา

นายวัชร นูญส่งเสริมพันธ์	รหัสประจำตัว	46010684
นายศรัณย์ ชรรณิกสกุล	รหัสประจำตัว	46010763
นายเสกสรรค์ ปรางศรีทอง	รหัสประจำตัว	46010799

หลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโท



(ผศ.ดร.สิทธิพร ทิมพัสกุล)



(อาจารย์กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหา/นิพนธ์

การปรับปรุงเวลาในการจัดส่งวัตถุดิบจากคลังเข้าสู่สายการประกอบ
กรณีศึกษาบริษัท แอมแอร์ จำกัด

นักศึกษา

นายวัชร บุญส่งเสริมพันธ์
นายศรัณย์ ธรรมิกสกุล
นายเสกสรรค์ ปรากฏศรีทอง

หลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา

2549

อาจารย์ผู้ควบคุมปัญหา/นิพนธ์

ผศ.ดร.สิทธิพร พิมพ์สกุล
อาจารย์กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข

บทคัดย่อ

โครงการฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดเวลาในการจัดส่งวัตถุดิบจากคลังเข้าสู่สายการประกอบ กรณีศึกษา บริษัท แอมแอร์ จำกัด ในการศึกษาสภาพปัจจุบันของบริษัท พบว่าจำนวนครั้งของเวลาในการจัดส่งวัตถุดิบเข้าสู่สายการประกอบนานเกิน 60 นาที ร้อยละ 14.04 ต่อเดือน ส่งผลให้เกิดการหยุดผลผลิตของสายการประกอบ งานวิจัยดำเนินการตามเทคนิคทิวซี สคอรี่ ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การกำหนดหัวข้อปัญหาที่จะปรับปรุง 2) การกำหนดดัชนีชี้วัดและเป้าหมาย 3) การสำรวจสภาพปัจจุบัน 4) การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา 5) การกำหนดมาตรการและการนำไปปฏิบัติ 6) การยืนยันความมีประสิทธิภาพของมาตรการ และ 7) การทำให้เป็นมาตรฐาน ตามลำดับ จากการดำเนินการพบว่าสาเหตุที่สำคัญ คือ 1) วัตถุดิบที่ใช้บ่อยไม่อยู่ใกล้ทางเข้า-ออก 2) วัตถุดิบที่เลิกใช้แล้ววางบนชั้นวาง 3) ไม่มีการบ่งชี้ตำแหน่งการจัดวางวัตถุดิบ การกำหนดมาตรการแก้ไขและนำไปปฏิบัติ ได้แก่ จัดวางผังวัตถุดิบโดยวัตถุดิบที่มีความถี่ในการเบิกใช้สูงอยู่ใกล้ทางเข้า-ออก ตรวจสอบอายุการจัดเก็บของวัตถุดิบ แล้วย้ายวัตถุดิบที่มีอายุการจัดเก็บเกิน 3 เดือนออกจากคลัง สุดท้ายเก็บข้อมูลรหัสวัตถุดิบ ออกแบบและติดตั้งป้ายบอกรหัสวัตถุดิบ หลังการปรับปรุง จำนวนครั้งของเวลาในการจัดส่งวัตถุดิบนานเกิน 60 นาที ลดลงจากเดิมเป็นร้อยละ 6.5 ต่อเดือน

Thesis Title Improvement of Delivery Time from The Store to The Production Line :
Case Study in Amair Co.,Ltd.

Student Mr. Watchara Bunsongsurmpun
Mr. Saran Tammikasakul
Mr. Sakson Prangsrihong

Degree Bachelor of Engineering in Industrial Engineering
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Academic Year 2006

Thesis Advisor Asst.Prof.Dr. Sittiporn Pimsakul
Mr. Kittiwat Sirikasemsuk

ABSTRACT

The objective of project was to reduce delivery time of component parts from the store to the production line in Amair Co.,Ltd. Because a quantity of delivery time which exceeded 60 minutes was 14.04 percent per month, line downtime in production line occurred.

This project followed QC Story approach which consisted of 7 steps; 1) defining problem for improvement 2) identifying current performance and goal 3) determining current process 4) analyzing causes 5) determining improvement method and implementing 6) examining efficiency 7) determining standardize work. The crucial causes were found as following; 1) the component parts that had high frequent usage were not located near the store's entrance 2) the obsolete parts were on the shelf 3) the shelf had no identification sign. Therefore, this research applied the important improvement methods with designing the new layout that high frequent usage of parts was moved to the store's entrance, examining ages of parts for moving obsolete parts out of the store and collecting code of parts, including identification sign on the shelf. After the improvement, a quantity of delivery time which exceeded 60 minutes was reduced from 14.04 to 6.5 percent per month.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์เรื่องการปรับปรุงเวลาในการจัดส่งวัตถุดิบจากคลังเข้าสู่สายการประกอบ กรณีศึกษาบริษัท แอมแอร์ จำกัด สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี กลุ่มผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณต่อ ผศ.ดร.สิทธิพร พิมพัสกุล และ อาจารย์กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ซึ่งเป็นผู้ให้ความรู้ทางทฤษฎี หลักการ ตลอดจนแนวทางการแก้ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำวิจัยอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิจัยครั้งนี้ นอกจากนี้ขอกราบขอบพระคุณ รศ.พรศักดิ์ อรรถวานิช ผศ.ดร.สรรพสิทธิ์ ลีมนรรธน์ อาจารย์ชาวลิต หามนตรี และคณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์ทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ พร้อมทั้งตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องภายในปริญญานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คณะผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณสุธาสินี วรรณศิลป์ ผู้จัดการคลังวัตถุดิบ คุณคำรณ สุขสถาน ผู้ช่วยผู้จัดการคลังวัตถุดิบ คุณดำรงค์ ชุ่มเจริญ คุณสมชัย ลีลอม คุณประสาร นามผล คุณสิทธิโชค ศรีนวล ที่อนุญาตให้คณะวิจัยได้ใช้สถานที่ในการดำเนินการวิจัย ขอขอบคุณสมาชิกทุกท่านที่ได้ให้ข้อมูลและเข้าร่วมระดมความคิดเห็นในการทำวิจัย

ท้ายนี้ คณะผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา อาจารย์ ที่อบรมสั่งสอน สนับสนุน ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจแก่คณะผู้จัดทำวิจัยเสมอมาจนปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จด้วยดี

นายวัชร บุญส่งเสริมพันธ์
นายศรัณย์ ธรรมิกสกุล
นายเสกสรรค์ ปรางศรีทอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การกำหนดหัวข้อปัญหา.....	5
2.1.1 การกำหนดภารกิจในกลุ่ม.....	5
2.1.2 การกำหนดลูกค้าภายในกลุ่ม.....	6
2.1.3 การกำหนดความคาดหวังของลูกค้า.....	6
2.1.4 ทำการประเมินผลของผลงานที่เกิดขึ้นจริง.....	6
2.1.5 การจำแนกประเภทปัญหาสำหรับคิวิซีเซอร์เคิล.....	7
2.1.6 การเลือกปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้อปัญหา.....	8
2.2 กำหนดดัชนีชี้วัดและเป้าหมาย.....	8
2.3 การสำรวจสภาพปัจจุบัน.....	8
2.4 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา.....	8
2.4.1 ชุดเครื่องมือแก้ปัญหา 7 อย่าง.....	9
2.4.2 ผังแสดงสาเหตุและผล.....	10
2.4.3 วงจร PDCA.....	10
2.5 การกำหนดมาตรการตอบโต้และการนำไปปฏิบัติ.....	11
2.5.1 เทคนิคการลดความสูญเสียในโรงงานอุตสาหกรรม.....	11
2.5.2 5ส.....	13
2.5.3 การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control)	16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.6 การยืนยันความมีประสิทธิภาพของมาตรการตอบโต้.....	16
2.7 การทำให้เป็นมาตรฐาน.....	16
บทที่ 3 ประวัติและลักษณะขององค์กร	
3.1 ประวัติขององค์กร.....	17
3.2 โครงสร้างขององค์กร.....	21
3.3 กระบวนการผลิตขององค์กร.....	28
3.3.1 กระบวนการของการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์.....	29
3.3.2 กระบวนการของการวางแผนการผลิต.....	30
3.3.3 กระบวนการของการจัดซื้อ.....	30
3.3.4 กระบวนการของการตรวจสอบวัตถุดิบที่รับเข้า.....	31
3.3.5 กระบวนการของการผลิต.....	31
3.3.6 กระบวนการของการตรวจสอบระหว่างผลิตและขั้นสุดท้าย.....	31
3.3.7 กระบวนการของการจัดเก็บ ignonรักษา และการส่งมอบ.....	32
3.3.8 กระบวนการของการควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด.....	32
3.3.9 กระบวนการของการควบคุมเครื่องมือวัด.....	33
3.4 ลักษณะของแผนกคลังวัตถุดิบ.....	33
บทที่ 4 วิธีการดำเนินงาน	
4.1 การกำหนดหัวข้อปัญหาที่จะปรับปรุง.....	38
4.2 การกำหนดดัชนีชี้วัดและเป้าหมาย.....	41
4.2.1 ดัชนีชี้วัด.....	43
4.2.2 เป้าหมาย.....	43
4.2.3 ขอบเขตตัวชี้วัด.....	43
4.2.4 ทีมงาน.....	44
4.3 การสำรวจสภาพปัจจุบัน.....	45
4.4 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา.....	49
4.5 การกำหนดมาตรการแก้ไข.....	52
บทที่ 5 ผลการดำเนินงาน	
5.1 ผลการดำเนินงานในแต่ละสาเหตุ.....	56
5.1.1 ผลการปรับปรุงในเรื่องวัตถุดิบที่ใช้อยู่ไม่อยู่ใกล้ทางเข้า-ออก.....	56
5.1.2 ผลการปรับปรุงในเรื่องวัตถุดิบที่เลิกใช้แล้ววางบนชั้นวาง.....	73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

5.1.3 ผลการปรับปรุงในเรื่อง ไม่มีการบ่งชี้ตำแหน่งการจัดวางวัตถุสืบ.....	77
5.2 การยืนยันความมีประสิทธิภาพของมาตรการ.....	83
5.3 การทำให้เป็นมาตรฐาน.....	85
บทที่ 6 สรุปและวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน	
6.1 สรุปผลวิจัย.....	87
6.2 ข้อเสนอแนะ.....	92
6.3 ข้อจำกัดในการทำปริญญานิพนธ์.....	92
เอกสารอ้างอิง.....	94



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 ข้อมูลเวลาที่สูญเสียของแต่ละสาเหตุที่ก่อให้เกิดการหยุดผลผลิตของสายการประกอบ.....	2
ตารางที่ 1.2 แผนการดำเนินงาน ในแต่ละช่วงเวลา.....	3
ตารางที่ 4.1 ข้อมูลเวลาที่สูญเสียของแต่ละสาเหตุที่ก่อให้เกิดการหยุดผลผลิตของสายการประกอบ.....	39
ตารางที่ 4.2 ตัวอย่างข้อมูลการจัดส่งวัตถุดิบในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2549.....	41
ตารางที่ 4.3 ตัวอย่างเวลาแต่ละขั้นตอนในการเบิกจ่ายวัตถุดิบจากคลังเข้าสู่สายการประกอบ.....	45
ตารางที่ 4.4 มาตรการแก้ไขปัญหาการส่งวัตถุดิบล่าช้า.....	53
ตารางที่ 5.1 ตัวอย่างจำนวนครั้งในการส่งของวัตถุดิบประเภทต่างๆ เป็นเวลา 10 วัน ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549.....	61
ตารางที่ 5.2 ตัวอย่างรายการวัตถุดิบ จำนวน (หน่วย) ที่จัดเก็บนานเกิน 3 ปี และไม่สามารถตัดแปลงใช้กับโครงการที่มีการสั่งซื้ออยู่ใน 3 เดือนข้างหน้า.....	73
ตารางที่ 5.3 รายการวัตถุดิบ จำนวน (หน่วย) ที่จัดเก็บนานเกิน 3 ปี แต่สามารถตัดแปลงใช้กับโครงการที่มีการสั่งซื้ออยู่ใน 3 เดือนข้างหน้า.....	74
ตารางที่ 5.4 ตัวอย่างรายการวัตถุดิบ จำนวน (หน่วย) ที่มีอายุจัดเก็บ 2-3 ปี และไม่สามารถตัดแปลงใช้กับโครงการที่มีการสั่งซื้ออยู่ใน 3 เดือนข้างหน้า.....	75
ตารางที่ 5.5 รายการวัตถุดิบ จำนวน (หน่วย) ที่มีอายุจัดเก็บ 2-3 ปี แต่สามารถตัดแปลงใช้กับโครงการที่มีการสั่งซื้ออยู่ใน 3 เดือนข้างหน้า.....	76
ตารางที่ 5.6 การกำหนดมาตรฐานวิธีการทำงาน.....	85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 หน้าต่างปัญหาโฮโซคานี.....	7
รูปที่ 3.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนภายในอาคาร (Indoor Mini-split Product).....	18
รูปที่ 3.2 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนภายนอกอาคาร (Outdoor Mini-split Product)	18
รูปที่ 3.3 เครื่องปรับอากาศเชิงพาณิชย์ภายในและภายนอกอาคาร (Indoor and Outdoor Light Commercial Product)	19
รูปที่ 3.4 เครื่องปรับอากาศแบบทำความเย็นด้วยน้ำภายในอาคาร (Chilled-water Air-handling and Fancoil Product)	19
รูปที่ 3.5 เครื่องปรับอากาศที่ใช้น้ำและน้ำยาเป็นตัวทำความเย็น (Air-cooled and Water-cooled Package Product).....	20
รูปที่ 3.6 ผังองค์กรตามความรับผิดชอบและอำนาจหน้าที่.....	21
รูปที่ 3.7 ผังกระบวนการทำให้เป็นผลิตภัณฑ์และการส่งมอบ.....	28
รูปที่ 3.8 สภาพคลังวัตถุดิบชั้นที่ 1.....	34
รูปที่ 3.9 สภาพคลังวัตถุดิบชั้นที่ 2.....	34
รูปที่ 3.10 ขั้นตอนการทำงานของพนักงานในคลังวัตถุดิบ.....	35
รูปที่ 3.11 การวิเคราะห์ผังกระบวนการของคลังวัตถุดิบ.....	36
รูปที่ 4.1 กราฟแท่งแสดงเวลาที่สูญเสียของแต่ละสาเหตุที่ก่อให้เกิดการหยุดผลิตของสายการประกอบ.....	40
รูปที่ 4.2 กราฟแท่งแสดงจำนวนครั้งของเวลาที่ใช้ในการจัดหาวัตถุดิบในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2549.....	43
รูปที่ 4.3 ขั้นตอนการเบิกและจ่ายวัตถุดิบของคลังวัตถุดิบ.....	44
รูปที่ 4.4 กราฟแท่งแสดงเวลาเฉลี่ยแต่ละขั้นตอนในการเบิกจ่ายวัตถุดิบจากคลังเข้าสู่สายการประกอบ.....	47
รูปที่ 4.5 วัตถุดิบจำนวนมากถูกจัดวางอยู่ตามทางเดิน ก่อนการปรับปรุง.....	48
รูปที่ 4.6 วัตถุดิบจำนวนมากถูกจัดวางอยู่ตามทางเดิน ก่อนการปรับปรุง.....	49
รูปที่ 4.7 กระบวนการ ใบบันทึกพิมพ์และรอปพนักงานบางครั้งเสียเวลารอพนักงาน เนื่องจากพนักงานปฏิบัติงานอยู่.....	49
รูปที่ 4.8 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุของปัญหาส่งของล่าช้า.....	50
รูปที่ 5.1 แผนผังของคลังวัตถุดิบก่อนการปรับปรุง.....	58
รูปที่ 5.2 แผนผังของคลังวัตถุดิบหลังการปรับปรุง.....	59
รูปที่ 5.3 แผนผังคลังวัตถุดิบส่วนที่ 1 ในรูปที่ 5.1 ก่อนการปรับปรุง.....	60
รูปที่ 5.4 กราฟแสดงจำนวนครั้งในการส่งของวัตถุดิบแต่ละประเภทในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549.....	62
รูปที่ 5.5 แผนผังคลังวัตถุดิบส่วนที่ 1 ในรูปที่ 5.1 หลังการปรับปรุง.....	63
รูปที่ 5.6 แผนผังแสดงการเคลื่อนที่ของพนักงานในการจัดหาวัตถุดิบฟิลเตอร์ โบล์เวอร์ และชิ้นงานพลาสติก ก่อนการปรับปรุง.....	65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 5.7 แผนผังแสดงการเคลื่อนที่ของพนักงานในการจัดหาวัตถุดิบฟิลเตอร์ โบลเวอร์ และชิ้นงานพลาสติก หลังการปรับปรุง	66
รูปที่ 5.8 แผนผังคลังวัตถุดิบส่วนที่ 2 ในรูปที่ 5.1 ก่อนการปรับปรุง	67
รูปที่ 5.9 แผนผังคลังวัตถุดิบส่วนที่ 2 ในรูปที่ 5.1 หลังการปรับปรุง	68
รูปที่ 5.10 แผนผังคลังวัตถุดิบส่วนที่ 3 ในรูปที่ 5.1 ก่อนการปรับปรุง	69
รูปที่ 5.11 แผนผังคลังวัตถุดิบส่วนที่ 3 ในรูปที่ 5.1 หลังการปรับปรุง	70
รูปที่ 5.12 ภาพถ่ายสภาพคลังวัตถุดิบบริเวณแผนผังคลังวัตถุดิบส่วนที่ 2 ในรูปที่ 5.1 ก่อนการปรับปรุง	71
รูปที่ 5.13 ภาพถ่ายสภาพคลังวัตถุดิบบริเวณแผนผังคลังวัตถุดิบส่วนที่ 2 ในรูปที่ 5.1 หลังการปรับปรุง	71
รูปที่ 5.14 ภาพถ่ายสภาพคลังวัตถุดิบบริเวณแผนผังคลังวัตถุดิบส่วนที่ 2 ในรูปที่ 5.1 ก่อนการปรับปรุง	72
รูปที่ 5.15 ภาพถ่ายสภาพคลังวัตถุดิบบริเวณแผนผังคลังวัตถุดิบส่วนที่ 2 ในรูปที่ 5.1 หลังการปรับปรุง	72
รูปที่ 5.16 คอมพิวเตอร์ที่มีอายุจัดเก็บ 2-3 ปี และไม่สามารถดัดแปลงใช้กับ โครงการที่มีการสั่งซื้ออยู่ใน 3 เดือนข้างหน้า	76
รูปที่ 5.17 ผนวที่มีอายุจัดเก็บ 2-3 ปี และไม่สามารถดัดแปลงใช้กับ โครงการที่มีการสั่งซื้ออยู่ใน 3 เดือนข้างหน้า	77
รูปที่ 5.18 คอยล์ที่จัดเก็บนานเกิน 3 ปี และไม่สามารถดัดแปลงใช้กับ โครงการที่มีการสั่งซื้ออยู่ใน 3 เดือนข้างหน้า	77
รูปที่ 5.19 ตัวอย่างป้ายบอกโซนจัดเก็บวัตถุดิบ	78
รูปที่ 5.20 ภาพถ่ายคลังวัตถุดิบก่อนการปรับปรุง	79
รูปที่ 5.21 ภาพถ่ายคลังวัตถุดิบหลังการปรับปรุง	79
รูปที่ 5.22 กราฟแท่งแสดงปริมาณร้อยละของป้ายบ่งชี้รหัสวัตถุดิบ ก่อนการปรับปรุง	80
รูปที่ 5.23 ตัวอย่างป้ายบ่งชี้รหัสวัตถุดิบสำหรับวัตถุดิบที่มีตำแหน่งการจัดเก็บไม่แน่นอน	81
รูปที่ 5.24 ตัวอย่างป้ายบ่งชี้รหัสวัตถุดิบสำหรับวัตถุดิบที่มีตำแหน่งการจัดเก็บแน่นอน	81
รูปที่ 5.25 ภาพถ่ายชั้นวางวัตถุดิบประเภทคอยล์ก่อนการปรับปรุง	82
รูปที่ 5.26 ภาพถ่ายชั้นวางวัตถุดิบประเภทคอยล์หลังการปรับปรุง	82
รูปที่ 5.27 กราฟแท่งแสดงเปรียบเทียบจำนวนครั้งของเวลาที่ใช้ในการจัดหาวัตถุดิบ ก่อนและหลังการปรับปรุง	83
รูปที่ 5.28 กราฟเส้นแสดงร้อยละของการจัดส่งวัตถุดิบนานเกิน 60 นาทีของแต่ละเดือน	84
รูปที่ 6.1 แผนผังคลังวัตถุดิบ ก่อนการปรับปรุง	87
รูปที่ 6.2 แผนผังคลังวัตถุดิบ หลังการปรับปรุง	88
รูปที่ 6.3 ตัวอย่างวัตถุดิบที่เลิกใช้งานแล้ว	89
รูปที่ 6.4 ภาพถ่ายคลังวัตถุดิบก่อนการปรับปรุง	90
รูปที่ 6.5 ภาพถ่ายคลังวัตถุดิบหลังการปรับปรุง	90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 6.6 ภาพถ่ายชั้นวางวัดตุดิบก่อนการปรับปรุง.....	91
รูปที่ 6.7 ภาพถ่ายชั้นวางวัดตุดิบก่อนการปรับปรุง.....	91
รูปที่ 6.8 กราฟเส้นแสดงร้อยละของการจัดส่งวัดตุดิบนานเกิน 60 นาทีของแต่ละเดือน.....	92



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ในอุตสาหกรรมและธุรกิจบริการปัจจุบันจำเป็นต้องมีการพัฒนา และปรับปรุงองค์กรของตน เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในสภาวะการณ์ที่มีการเติบโตในอัตราสูงและต่อเนื่อง ทั้งการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ หรือคุณภาพบริการ รวมถึงการพิจารณาในส่วนของการลดต้นทุนในการผลิต โดยคงไว้ซึ่งคุณภาพที่ดีที่ลูกค้าพึงพอใจ และยอมรับได้ จากอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจและธุรกิจในปัจจุบันทำให้ธุรกิจและอุตสาหกรรมจำเป็นต้องมีการพัฒนาองค์กรของตนในด้านต่างๆ โดยเฉพาะการนำเทคนิคทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการเข้ามาประยุกต์มาใช้เพื่อลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการผลิต

ในส่วนของอุตสาหกรรมผลิตเครื่องปรับอากาศปัจจุบันมีการแข่งขันกันอย่างสูง นอกจากการผลิตเครื่องปรับอากาศสำหรับที่อยู่อาศัยซึ่งเป็นการผลิตตามรุ่นที่กำหนดอยู่แล้ว ยังทำการผลิตเครื่องปรับอากาศในเชิงพาณิชย์อีกด้วย อาคารพาณิชย์และห้างสรรพสินค้าต่างๆ ได้ถูกก่อสร้างขึ้นเป็นจำนวนมาก เครื่องปรับอากาศในเชิงพาณิชย์จึงมีความต้องการสูงและเป็นประเภทที่ทำผลกำไรให้กับองค์กรเป็นอย่างมาก การผลิตเครื่องปรับอากาศในเชิงพาณิชย์ตามคำสั่งซื้อ หรือความต้องการของลูกค้า โดยทางลูกค้าจะเป็นผู้กำหนดคุณสมบัติเฉพาะ เช่น ขนาดตัวเครื่อง คุณสมบัติทางการให้ความเย็น เป็นต้น ทำให้ต้องสั่งซื้อวัตถุดิบที่ใช้ในการประกอบหลากหลายชนิด ส่งผลให้เพิ่มภาระในกระบวนการจัดเก็บและส่งมอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจำนวนชนิดของวัตถุดิบมากขึ้น ในขณะที่พื้นที่จัดเก็บมีอย่างจำกัด ทำให้การค้นหาและจัดส่งไม่มีประสิทธิภาพ ถ้าระบบจัดการไม่ดี

ดังนั้น โครงการนี้จึงทำการศึกษาลงวัตถุดิบของบริษัท แอมแอร์ จำกัด เพื่อทำการปรับปรุงลดเวลาในการจัดส่งวัตถุดิบจากคลังไปสู่สายการประกอบ โดยดำเนินการแก้ไขตามเทคนิคคิวซี สตอรี่ (QC Story)

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

บริษัท แอมแอร์ จำกัด เป็นบริษัทผลิตเครื่องปรับอากาศ โดยการนำวัตถุดิบมาจากซัพพลายเออร์ (Supplier) มาประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่นทั้งสำหรับที่อยู่อาศัยและในเชิงพาณิชย์ จากการศึกษาสภาพทั่วไปพบการหยุดการผลิตของสายการประกอบ (Line Downtime) เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผลกำไรของบริษัทลดน้อยลง เพราะเกิดการทำงานล่วงเวลา (Overtime) เพื่อผลิตให้ทันต่อความต้องการของลูกค้า สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการหยุดผลิตของสายการประกอบมาจากการจัดส่งที่ล่าช้าของคลังวัตถุดิบ (Store) ทีมงานจึงทำการศึกษาลงวัตถุดิบ โดยดำเนินการตามหลักคิวซี สตอรี่ (QC Story) เพื่อหาสาเหตุที่ทำให้การจัดส่งวัตถุดิบเข้าสู่สายการประกอบล่าช้า และกำจัดรากเหง้าของปัญหาดังกล่าว

ตารางที่ 1.1 ข้อมูลเวลาที่สูญเสียของแต่ละสาเหตุที่ก่อให้เกิดการหยุดผลิตของสายการประกอบ

สาเหตุการหยุดผลิตของสายการประกอบ	เวลาที่สูญเสีย (นาที)
คลังวัตถุดิบส่งของช้า	17,000
คอมพิวเตอร์เสีย	13,000
สลับแผนการผลิต	12,200
รอวัตถุดิบจากซัพพลายเออร์	11,000
ออกแบบผิด	10,900
ชิ้นส่วนไม่ครบ	7,400
เครื่องจักรเสีย	7,200
รวม	78,700

* ก.ค. ถึง ส.ค. 2549

จากตารางที่ 1.1 ข้อมูลเวลาที่สูญเสียของแต่ละสาเหตุที่ก่อให้เกิดการหยุดผลิตของสายการประกอบ ข้อมูลจากบริษัท แอมแอร์ จำกัด ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง สิงหาคม พ.ศ. 2549 เพื่อแสดงให้เห็นถึงสาเหตุที่สำคัญเป็นอันดับแรกที่ทำให้สายการประกอบหยุดผลิต นั่นคือ คลังวัตถุดิบส่งของช้า สูญเสียเวลา 17,000 นาที

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อลดเวลาในการจัดส่งวัตถุดิบของคลังวัตถุดิบไปสู่สายการประกอบ โดยอาศัยเทคนิควิชี่ สตอร์ มาช่วยในการปรับปรุงกระบวนการ

1.3 ขอบเขตของโครงการ

ขอบเขตของโครงการจะศึกษาเฉพาะคลังวัตถุดิบของ บริษัท แอมแอร์ จำกัด โดยมุ่งเน้นเฉพาะ วัตถุดิบ 12 ประเภทใหญ่ ได้แก่ คอยล์ คอมเพรสเซอร์ มอเตอร์ ฉนวน โฟม ฟิลเตอร์ โบล์เวอร์ ชิ้นงานพลาสติก ท่อทองแดง พู่เล่ สายพาน วาล์วและอุปกรณ์ย่อยอื่นๆ ไม่รวมวัตถุดิบประเภทงานหล่อ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ มีดังต่อไปนี้

1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน โดยการลดเวลาในการจัดส่งของคลังวัตถุดิบ
2. คาดว่าอัตราการเกิดการหยุดผลิตของสายการประกอบจะลดลง รวมถึงลดความสูญเปล่าที่เกิดในกระบวนการจัดหาวัตถุดิบ

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ลำดับขั้นตอนการดำเนินงานมีดังนี้

1. การกำหนดหัวข้อปัญหาที่จะปรับปรุง
2. การกำหนดดัชนีชี้วัดและการตั้งเป้าหมาย
3. การสำรวจสภาพปัจจุบัน
4. การวิเคราะห์สาเหตุรากเหง้า
5. การกำหนดมาตรการและนำไปปฏิบัติ
6. การยืนยันความมีประสิทธิภาพของมาตรการ
7. การทำให้เป็นมาตรฐาน
8. สรุปผลการวิจัย
9. ทำรูปเล่มปริญญานิพนธ์

ตารางที่ 1.2 แผนการดำเนินงานในแต่ละช่วงเวลา

งาน	เดือน	มี.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1. การกำหนดหัวข้อปัญหาที่จะปรับปรุง											
- ศึกษาเครื่องมือทางด้านคุณภาพ		←→									
- ศึกษาเทคนิค QC Story		←→									
- ศึกษาปัญหาเพื่อคัดเลือกปัญหา			←→								
2. การกำหนดดัชนีชี้วัดและการตั้งเป้าหมาย											
- เก็บรวบรวมข้อมูลที่แสดงสภาพของปัญหา			←→								
3. การสำรวจสภาพปัจจุบัน											
4. การวิเคราะห์สาเหตุรากเหง้า											
5. การกำหนดมาตรการและนำไปปฏิบัติ											
- คิดค้นมาตรการ					←→						
- คัดเลือกมาตรการ					←→						
- การวางแผนปฏิบัติ					←→	←→					
- การทบทวนเป้าหมาย						←→	←→				
- ปฏิบัติตามแผน						←→	←→				
6. การยืนยันความมีประสิทธิภาพของมาตรการ								←→	←→		
7. การทำให้เป็นมาตรฐาน											
- การสร้างมาตรฐาน								←→	←→		
- การตรวจสอบความยั่งยืนของประสิทธิผล								←→	←→		
8. สรุปผลการวิจัย									←→		
9. ทำรูปเล่มปริญญานิพนธ์										←→	←→

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

จากการทำปริญญานิพนธ์ เรื่องการปรับปรุงเวลาในการจัดส่งวัตถุดิบเข้าสู่สายการประกอบบริษัท แอมแอร์ จำกัด ได้ดำเนินการตาม คิวซีเอสอีบนพื้นฐานของการควบคุมคุณภาพ สำหรับวิธีการทางคิวซีเอสอี เป็นกลยุทธ์ที่สามารถนำมาใช้ปรับปรุงและพัฒนากระบวนการในทุกระดับได้

การควบคุมคุณภาพด้วยตนเองเป็นแนวทางสำคัญของการพัฒนาคนให้เกิดทักษะการแก้ปัญหา เพื่อเตรียมพร้อมต่อการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นครั้งคราวที่ส่วนมากเกิดจากความผิดพลาดหรืออุบัติเหตุ โดยที่ผลระยะสั้นคือการเพิ่มผลิตภาพด้านแรงงานสำหรับพนักงานด้วยการพัฒนาคุณภาพชีวิตในการทำงาน แต่ผลระยะยาวคือ การเพิ่มผลิตภาพโดยรวมแก่องค์กรด้วยการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดย สหภาพนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรแห่งประเทศไทย (Japanese Union of Scientists and Engineers : JUSE) ได้กำหนดรูปแบบให้มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องด้วยกลุ่มย่อย จึงเรียกรูปแบบการบริหารคุณภาพแบบนี้ว่า “คิวซีเซอร์เคิล (QC Circle)”

โดยพื้นฐานแล้ว ได้นิยามความหมายของคิวซีเซอร์เคิล ไว้ว่า คิวซีเซอร์เคิล คือ

- กลุ่มย่อย (Small Group) กลุ่มหนึ่ง
 - ที่ดำเนินกิจกรรมควบคุมคุณภาพภายในสถานที่ทำงานเดียวกัน โดยสมัครใจ
- โดยที่มีข้อกำหนดลักษณะของกลุ่มย่อยในคิวซีเซอร์เคิลว่าต้องดำเนินการภายใต้เงื่อนไข ดังนี้
- ดำเนินงานหรือปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
 - เป็นส่วนหนึ่งของการควบคุมคุณภาพทั่วทั้งองค์กร
 - พัฒนาตนเองและพัฒนาซึ่งกันและกัน
 - ดำเนินการควบคุมและการปรับปรุง
 - อยู่ภายในหน่วยงานหรือสถานที่ทำงาน (Workshop)
 - ใช้ประโยชน์จากกลวิธีการควบคุมคุณภาพ
 - ด้วยความร่วมมือจากสมาชิกทุกคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนิยามของ JUSE สะท้อนถึงแนวความคิดของการพัฒนาบุคลากรระดับหน้างานอย่างต่อเนื่อง สำหรับการพัฒนาคุณภาพชีวิตในการทำงาน เพื่อการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ในระยะยาว โดยเน้นให้มีทักษะต่อการตรวจจับและวินิจฉัยปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นครั้งคราว ควบคู่ไปกับการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์อย่างไม่รู้จบ

ในขั้นตอนการดำเนินการแก้ปัญหาของกลุ่มควิชชีเซอร์เคิลจะต้องมีการลำดับเรื่องราวตามขั้นตอนของการพัฒนาคุณภาพ และจะเรียกการดำเนินการดังกล่าวว่า “ควิชชีสตอรี (QC Story)” โดยผู้ปฏิบัติสามารถทำการเลือกเครื่องมือในการแก้ปัญหา 7 อย่าง (7 QC Tools) ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของแต่ละปัญหาในองค์กร ซึ่งการนำวิธีการทาง ควิชชีสตอรี มาเป็นแนวทาง ในการดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนได้เป็น 6 ขั้นตอน คือ (กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2544)

- 1) การกำหนดหัวข้อปัญหา
- 2) การกำหนดดัชนีชี้วัดและเป้าหมาย
- 3) การสำรวจสภาพปัจจุบัน
- 4) การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา
- 5) การกำหนดมาตรการและการนำไปปฏิบัติ
- 6) การยืนยันความมีประสิทธิภาพของมาตรการ
- 7) การทำให้เป็นมาตรฐาน

2.1 การกำหนดหัวข้อปัญหา

ควิชชี สตอรีเน้นการแก้ปัญหาควบคู่ไปกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ดังนั้น ขั้นตอนกำหนดปัญหา จึงถือเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญที่สุด

ประเภทของปัญหาสามารถจำแนกตามแหล่งที่มาได้ 3 ประเภท คือ

1. ปัญหาประจำวัน เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นได้ในชีวิตประจำวันและการทำงาน โดยปกติแล้วปัญหา กลุ่มนี้ควรมีการแก้ไขด้วยการให้พนักงานมีจิตสำนึกคือปัญหาและคุณภาพ ด้วยการปรับสถานที่ทำงานให้สามารถตรวจสอบด้วยตาเปล่า (Self-Monitoring) ได้

2. ปัญหาที่ได้รับมอบหมายให้แก้ เป็นปัญหาที่ผู้บังคับบัญชาได้มอบหมายให้รับไปแก้ไข โดยปกติแล้วปัญหากลุ่มนี้ควรมีการแก้ไขผ่านการกระจายนโยบายด้วยตัวแบบการบริหารแบบข้ามสายงาน (Cross-Functional Management)

3. ปัญหาที่คิดค้นขึ้นมาแก้ไข เป็นปัญหาที่หากมองอย่างผิวเผินแล้วจะไม่พบปัญหาที่เป็นรูปธรรมชัดเจน หรือมีใครระบุได้ว่าเป็นประการใดแต่เชื่อว่าคงมีอยู่และหากดำเนินการต่อไปจะพบปัญหาเช่นนี้ได้

โดยทั่วไปแล้วการกำหนดปัญหาสำหรับกลุ่มควิชชีเซอร์เคิล จะเป็นปัญหาในประเภทที่ 3

(Hisotani, 1989)

2.1.1 การกำหนดภารกิจในกลุ่ม

เมื่อกลุ่มคิดค้นปัญหา จะเป็นต้องเริ่มต้องเริ่มจากการนิยามถึงแนวความคิดของกลุ่มก่อนว่ามีแนวความคิดอะไร กลุ่มจะต้องนิยามถึง “ผลิตภัณฑ์” ของกลุ่ม โดยผลิตภัณฑ์ หมายถึง ผลลัพธ์ (Result) ของกิจกรรมหรือกระบวนการซึ่งจะจำแนกเป็นฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และการบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 การกำหนดลูกค้าภายในกลุ่ม

เนื่องจากแนวความคิดคุณภาพที่จะต้องให้ความสนใจต่อลูกค้า และลูกค้าเป็นผู้ตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาคุณภาพ จึงมีความจำเป็นต้องพิจารณาว่า ใครคือลูกค้าภายในของกลุ่ม โดยปกติจะมี 2 กลุ่มด้วยกัน คือ ลูกค้าภายในในแนวนอนที่หมายถึงผู้รับงานหรือกระบวนการถัดไป และลูกค้าภายในในแนวตั้งที่หมายถึงผู้แทนผู้ซื้อหรือผู้บังคับบัญชา

2.1.3 การกำหนดความคาดหวังของลูกค้า

ภายใต้แนวความคิดของลูกค้า ลูกค้าจะพิจารณาคูณภาพของผลงาน หรือผลิตภัณฑ์เสมอ ในขณะที่กลุ่มคิวซีเซอร์เคลจะต้องพิจารณาถึงกระบวนการ ดังนั้นภายใต้ความคาดหวังของลูกค้าจึงต้องพิจารณาจากความคาดหวังบนตัวผลิตภัณฑ์หรือผลงานเสมอ โดยทั่วไปแล้วลูกค้าภายในในแนวตั้ง จะคาดหวังกับผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 ประการ คือ คุณลักษณะด้านคุณภาพ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานหรือประสิทธิภาพของกระบวนการ และการดำเนินงานตามแผนงาน ซึ่งมีผลทำให้การทำคิวซีเซอร์เคลเป็นส่วนหนึ่งของการควบคุมคุณภาพทั่วทั้งองค์กร ในขณะที่ลูกค้าภายในในแนวนอน จะคาดหวังกับผลิตภัณฑ์ในด้านของคุณลักษณะด้านผลิตภัณฑ์ และการดำเนินงานตามแผนการ เป็นสำคัญ

2.1.4 ทำการประเมินผลของผลงานที่เกิดขึ้นจริง

การประเมินผลของผลงานที่เกิดขึ้นจริงตามลักษณะคุณภาพที่ลูกค้าภายในคาดหวัง เพื่อนำผลไปเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่กำหนดจากความคาดหวังของลูกค้า โดยการนิยามปัญหาที่เกิดขึ้น ให้นิยามในรูปของลักษณะทางกายภาพของปัญหาที่สามารถสังเกตได้หรืออาการของปัญหา (Symptom) นอกจากนี้กลุ่มคิวซีเซอร์เคลควรพิจารณาถึงลักษณะของอาการปัญหาที่เกิดขึ้นด้วย โดยเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นกับเป้าหมาย และควรศึกษากลับไปในอดีตเพื่อหาจุดเปลี่ยนแปลงสำหรับกำหนดตัวแบบปัญหา

2.1.5 การจำแนกประเภทปัญหาสำหรับคิวซีเซอร์เคิล

จำแนกปัญหาตามความชัดเจนของปัญหาและความยากง่ายในการแก้ไข โดยอาศัยหน้าต่าปัญหาของไฮโซตานิ ดังรูปที่ 2.1 กลุ่มคิวซีเซอร์เคิลจะต้องวิเคราะห์ถึงสาเหตุรากเหง้าที่แท้จริง และมาตรการแก้ไขปัญหาของแต่ละปัญหาเพื่อพิจารณาถึงแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยแยกพิจารณาได้ดังนี้คือ (Hisotani, 1989)

มาตรการแก้ไขปัญหา	ไม่ทราบ	ปัญหา B ปัญหาไฮเทค	ปัญหา A ปัญหาที่มีมูลค่าเพิ่มต่อ กลุ่มคิวซีเซอร์เคิล
	ทราบ	ปัญหา C ปัญหาพื้น ๆ	ปัญหา D ปัญหาที่ต้องการการดูแล อย่างใกล้ชิด
		ทราบ	ไม่ทราบ
		การทราบสาเหตุรากเหง้าที่แท้จริงของปัญหา	

รูปที่ 2.1 หน้าต่าปัญหาไฮโซตานิ

1. ปัญหาประเภท C เป็นปัญหาพื้น ๆ ซึ่งทราบรากเหง้าที่แท้จริงของปัญหาและทราบมาตรการแก้ไข ปัญหาประเภทนี้จึงไม่ควรนำมาทำคิวซีเซอร์เคิล แต่ควรนำไปวิเคราะห์ในงานประจำวัน
2. ปัญหาประเภท B เป็นปัญหาไฮเทค เนื่องจากทราบถึงสาเหตุรากเหง้าที่แท้จริงของปัญหาแต่ไม่ทราบมาตรการแก้ไขปัญหา ทั้งนี้เมื่อทราบถึงสาเหตุรากเหง้าที่แท้จริงของปัญหาแล้วเพียงแต่ไม่ทราบมาตรการแก้ไขเท่านั้น การใช้คิวซีสตอรีของคิวซีเซอร์เคิลจึงไม่มีประโยชน์แต่อย่างใด
3. ปัญหาประเภท D เป็นปัญหาที่ต้องการการดูแลให้ใกล้ชิดยิ่งขึ้น โดยปัญหาประเภทนี้จะเป็นปัญหาที่สามารถกำหนดมาตรการแก้ไขที่เหมาะสมได้ โดยมาตรการดังกล่าวจะทำให้ไม่มีปัญหาใด ๆ กระทบต่อกระบวนการผลิตอีก ด้วยสภาพปัญหาปัจจุบัน กลุ่มคิวซีเซอร์เคิลยังไม่ทราบถึงสาเหตุรากเหง้าของปัญหาที่พิจารณา แต่การเข้ามาดำเนินการแก้ไขปัญหานี้จำเป็นต้องอาศัยการลงทุนที่ค่อนข้างสูง ถ้าหากมีเวลาเพียงพอ กลุ่มคิวซีเซอร์เคิลควรจะใช้คิวซีสตอรีในการวิเคราะห์เพื่อกำหนดมาตรการที่เหมาะสมแก้ไขต่อไป
4. ปัญหาประเภท A เป็นปัญหาที่ไม่ทราบทั้งสาเหตุรากเหง้าของปัญหา และมาตรการแก้ไข จึงถือว่าปัญหาประเภทนี้มีความท้าทาย และมีคุณค่ามากที่สุดต่อกลุ่มคิวซีเซอร์เคิลในการใช้คิวซีสตอรีเพื่อการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา โดยในกระบวนการนี้จะทำให้เกิดการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อย่างต่อเนื่องได้ ดังนั้นปัญหาที่กลุ่มคิวซีเซอร์เคิลเลือกมาแก้ไขจะต้องเป็นปัญหาประเภทนี้เท่านั้น

2.1.6 การเลือกปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้อปัญหา

ในกรณีที่หน้าตาของโซโซตานีมีมีปัญหาระเภท A มากกว่า 1 ปัญหา ก็มีความจำเป็นที่กลุ่มจะต้องเลือกปัญหาออกมาแก้ไข โดยผ่านคิวชีเซอร์เกิดเพียงปัญหาเดียว โดยคำนึงถึงองค์ประกอบ 3 ประการคือ ความถี่ในการเกิดปัญหา ความรุนแรงของปัญหา และความสามารถในการตรวจจับปัญหา

ในการประเมินความถี่ในการเกิด จะพิจารณาได้ 2 ประเด็นคือ ถ้าหากเป็นการปฏิบัติการแก้ไข จะพิจารณาได้จากความถี่ของปัญหาภายใต้ระบบการควบคุม แต่ถ้าหากเป็นการปฏิบัติการป้องกันจะพิจารณาถึงข้อบกพร่องที่คาดการณ์สำหรับสาเหตุหนึ่งๆ

2.2 กำหนดดัชนีชี้วัดและเป้าหมาย

การกำหนดดัชนีชี้วัดและเป้าหมายเพื่อประโยชน์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่แสดงสภาพของปัญหาได้ชัดเจนมากขึ้น และใช้ตรวจสอบประสิทธิผลของการปรับปรุง

ทางกลุ่มจะต้องพิจารณาถึงเงื่อนไขของสภาพแวดล้อม เวลา บุคลากร เงื่อนไขจากแผนการผลิตด้วยว่าจะสามารถแก้ไขปัญหานั้นได้มากน้อยเพียงไร ถ้าสมมติว่าทางกลุ่มได้คาดว่าสามารถแก้ไขปัญหานั้นได้หมดก็จะเป็นการกำหนดดัชนีชี้วัดและเป้าหมายได้โดยที่นิยามว่า เป้าหมาย คือ ตัวเลขที่แสดงระดับของการแก้ไขและปรับปรุงซึ่งต้องวัดและประเมินเทียบกับอดีตได้

2.3 การสำรวจสภาพปัจจุบัน

หลังจากกำหนดหัวข้อปัญหา และดัชนีชี้วัดแล้ว งานต่อไปคือ การวิเคราะห์สาเหตุและแก้ไข แต่เนื่องจากปัญหาที่กลุ่มคิวชีเซอร์เลือกมาเป็นปัญหาระเภท A (ไม่ทราบสาเหตุรากเหง้าและไม่ทราบมาตรการแก้ไข) จึงจำเป็นต้องศึกษาสภาพปัจจุบันก่อน เพื่อกำหนดเป้าหมายที่ต้องการแก้ไข โดยอาศัยสถานการณ์ของปัญหาที่เกิดขึ้นได้

ในการสำรวจสภาพปัจจุบัน ให้เริ่มจากการดูถึงความผันแปรของผลที่เกิดขึ้นจริงก่อนเสมอ โดยจะคำคำนึงถึงอาการของปัญหา (What) ตำแหน่งของการเกิดปัญหา (Where) และเวลาที่เกิดปัญหา (When) จนถึงความรุนแรงของปัญหา โดยพิจารณาถึงความผันแปรที่อ่านได้จากกราฟที่แสดงปัญหานั้น แล้วทำการสังเกตผ่านข้อมูลภายใต้หลักการ 3 จริง คือ ไปยังสถานที่จริง (Genba) สังเกตของจริง (Genbutsu) ภายใต้อุปกรณ์จริง (Genjitsu)

2.4 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

ขั้นตอนนี้ถือว่ามีผู้เกี่ยวข้องมากและทำหยาต่อความสำเร็จของกลุ่มคิวชีเซอร์เกิด คือการวิเคราะห์หาสาเหตุรากเหง้าของปัญหา โดยคำว่า “สาเหตุ” หมายถึงการเปลี่ยนแปลงระดับของปัจจัยป้อนเข้าสำหรับกระบวนการผลิต แล้วทำให้ค่าที่ควรจะเป็นของคุณลักษณะผลลัพธ์จากกระบวนการเปลี่ยนไป การแปรเปลี่ยนของปัจจัยป้อนเข้าจำแนกออกได้ 2 ประเภทคือ ปัจจัยป้อนเข้าที่แปรเปลี่ยนไปโดยพนักงานสามารถตั้งหรือกำหนดได้ สำหรับปัจจัยอีกประเภทคือ ปัจจัยป้อนเข้าที่แปรเปลี่ยนไปโดยพนักงานไม่สามารถตั้งหรือกำหนดได้ เพราะเป็นผลมาจากการออกแบบระบบ ถ้ามีการปรับเปลี่ยนต้องเป็นภาระของฝ่ายบริหารในการออกแบบระบบใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการดำเนินการแก้ปัญหาของกลุ่มคิวซีเซอร์เคิล จะให้ความสนใจต่อตัวแปรที่พนักงานสามารถควบคุมได้ เพราะแนวคิดของคิวซีเซอร์เคิลเน้นการแก้ปัญหาที่หน้างาน

ในการวิเคราะห์หาสาเหตุรากเหง้าของปัญหา จะเริ่มจากการที่กลุ่มคิวซีเซอร์เคิลต้องกำหนดสมมติฐานของสาเหตุก่อน ผ่านการสังเกตการณ์จากหลักการ “3 จริง” คือ ไปยังสถานที่เกิดเหตุจริง เพื่อสังเกตปัญหาจริง ภายใต้สภาพแวดล้อมจริง จากนั้นจะนำสาเหตุตามสมมติฐานมาแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผล ผ่านเครื่องมือแผนภาพแสดงสาเหตุและผล หรือแผนภาพก้างปลา (Fishbone Diagram) จากนั้นทำการเลือกสาเหตุ โดยมีสาเหตุที่จะสามารถแก้ปัญหาตามเป้าหมายที่กำหนดไว้มาทำการพิสูจน์พบว่าสาเหตุที่เลือกไปเป็นไปตามสมมติฐานแล้วดำเนินการกำหนดมาตรการเพื่อการแก้ไขต่อไป โดย ดร.คาโอริ อิชิกาวา ได้ยืนยันผ่านประสบการณ์ว่า ในสภาพปัญหาที่กลุ่มคิวซีเซอร์เคิลเลือกมาแก้ไวนั้น ปัญหามากกว่า 80% สามารถพิสูจน์และแก้ไขได้โดยใช้เครื่องมือง่าย ๆ คือ ชุดเครื่องมือคิวซี 7 ประการ

2.4.1 ชุดเครื่องมือแก้ปัญหา 7 อย่าง

ชุดเครื่องมือแก้ปัญหา 7 อย่างนี้ มีการจำแนกตามจุดประสงค์สำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยทางกลุ่มได้ใช้เครื่องมือชุดเครื่องมือแก้ปัญหา 7 อย่าง ได้แก่ (กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2539)

2.4.1.1 แผนภาพพารโต

เครื่องมือตัวแรกสำหรับการวิเคราะห์ความมีเสถียรภาพของข้อมูลที่มีการจำแนกประเภท ถ้าข้อมูลอยู่ในภาวะเสถียรภาพแล้ว “ข้อมูลที่มีความสำคัญจะมีจำนวนเพียงเล็กน้อย (Vital Few) ในขณะที่ข้อมูลที่เหลืออีกจำนวนมากจะมีความสำคัญเพียงเล็กน้อย (Trivial Many)” ซึ่งความเสถียรภาพของข้อมูลนั้น จะมีลักษณะที่ข้อมูลที่มีความสำคัญมาก (ประมาณ 80% ของตัววัดความสำคัญทั้งหมด) จะมาจากประเภทข้อมูลจำนวนเพียงเล็กน้อย (ประมาณ 20 % ของประเภทข้อมูลทั้งหมด) ขณะที่ประเภทข้อมูลจำนวนที่เหลือ (ประมาณ 80 % ของประเภทข้อมูลทั้งหมด) จะมีความสำคัญเพียงเล็กน้อย (ประมาณ 20 % ของตัววัดความสำคัญทั้งหมด) โดยที่แผนภาพพารโตเป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์และเรียงลำดับความสำคัญของปัญหา (หรือสาเหตุ) ต่างๆ ที่เกิดขึ้น ช่วยบ่งชี้ว่าปัญหาประเภทใดมีความสำคัญที่สุด

2.4.1.2 กราฟ

ในการวิเคราะห์ความผันแปรเพื่อการดำเนินการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหานั้น สามารถวิเคราะห์ได้ด้วยกราฟ โดยกราฟจะมีจุดเด่นตรงที่เป็นการวิเคราะห์ผ่านภาพ แต่กราฟสามารถระบุได้เพียงอาการเท่านั้น

ความหมายของกราฟ

ความหมายของคำว่า “กราฟ” หมายถึง แผนภาพที่แสดงถึงตัวเลขผลการวิเคราะห์ทางสถิติซึ่งสามารถทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ โดยการพิจารณาด้วยตาเปล่าได้ (Karatsu and Ikeda , 1987)

กราฟแท่ง (Bar Chart) เป็นกราฟที่แสดงถึงความผันแปรในเชิงปริมาณที่มีการระบุเป็นตัวเลขที่สามารถสร้างได้ด้วยการกำหนดขนาดของแท่งกราฟแต่ละแท่งให้คงที่แล้วจึงทำการศึกษาค่าผันแปรจากความสูงของแท่งกราฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 ผังแสดงสาเหตุและผล

ผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) คือผังที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทางคุณภาพกับปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกล่าวคือ คุณลักษณะทางคุณภาพคือผลที่เกิดขึ้นจากสาเหตุด้วยปัจจัยต่างๆ ที่เป็นต้นตอของคุณลักษณะอันนั้น การสร้างผังแสดงเหตุและผลที่จะเอื้อประโยชน์ต่อการแก้ปัญหาได้จริงๆ ไม่ใช่เรื่องง่าย ผู้ที่สามารถสร้างผังก้างปลาได้ถูกต้อง คือ ผู้ที่มีโอกาสแก้ปัญหาทางคุณภาพได้ถูกต้อง เช่นเดียวกับข้อสังเกตเกี่ยวกับผังแสดงเหตุและผล จะต้องทำการแยกแยะและเลือกสรรเพื่อหาปัจจัยอันเป็นสาเหตุแห่งปัญหานั้น โดยใช้การปรึกษาหารือในกลุ่มคนหลายๆความคิดมารวมกัน เพราะการละเว้นหรือมองข้ามปัจจัยบางอย่างไปจะก่อให้เกิดผลเสียภายหลังได้ เลือกคุณลักษณะของปัญหา และปัจจัยสาเหตุในรูปของขนาดหรือปริมาณที่สามารถใส่หน่วยวัดลงไปได้ (วีระพงษ์ เกลิมจิระรัตน์, 2546)

2.4.3 วงจร PDCA

แนวคิดของวัฏจักร PDCA นี้ ดร.วอลท์เทอร์ ชิวฮาร์ท เป็นผู้พัฒนาขึ้นมาเป็นคนแรก และ ดร.เอดวาร์ด เดมิง เป็นผู้นำมาเผยแพร่ในประเทศญี่ปุ่นเป็นคนแรก

ศ.ดร. โนริอะคิ คะโน กล่าวไว้ว่า “จุดมุ่งหมายที่แท้จริงของ PDCA ซึ่งเป็นกิจกรรมพื้นฐานในการบริหารคุณภาพนั้น มิใช่เพียงแค่การปรับแก้ผลลัพธ์ที่เบี่ยงเบนออกจากเกณฑ์มาตรฐานให้กลับมามีอยู่ในเกณฑ์ที่ต้องการเท่านั้น แต่เพื่อก่อให้เกิดการปรับปรุงด้วยการป้องกันมิให้เกิดผลเสียซ้ำซ้อนเรื้อรัง พร้อมกับการยกระดับมาตรฐานให้สูงขึ้นในแต่ละรอบของ PDCA อย่างต่อเนื่องอย่างเป็นระบบ และอย่างมีการวางแผน”

วัฏจักร PDCA ประกอบด้วย

P(Plan) คือ วางแผน

กำหนดวัตถุประสงค์ และตั้งเป้าหมาย

การวางแผนกลยุทธ์ว่าจะทำอะไร ที่ไหน โดยใคร เมื่อไร และด้วยวิธีใด

D(Do) คือ ปฏิบัติ

ทำความเข้าใจและลงมือปฏิบัติตามแผน

C(Check) คือ ตรวจสอบ

ตรวจสอบและยืนยันความก้าวหน้า หรือผลปฏิบัติ

โดยเปรียบเทียบกับแผนทบทวนกลยุทธ์ที่วางไว้

A(Act) คือ แก้ไข

จัดทำมาตรฐานในส่วนที่การปฏิบัติได้ผลดี และหาช่องทางในการปรับปรุง

หมายเหตุ ActionหรือAct คือ แก้ไขเมื่อผลออกมาไม่ดี ปฏิบัติตามผลและจัดทำเป็นมาตรฐานเมื่อแก้สำเร็จ (กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข, 2548:121)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การกำหนดมาตรการและการนำไปปฏิบัติ

หลังจากที่กลุ่มทวิซีเซอร์เคลสามารถค้นหาสาเหตุรากเหง้าของปัญหาได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการกำหนดมาตรการตอบโต้เพื่อการแก้ไขหรือปรับปรุงคุณภาพ ด้วยหลักการของวิศวกรรมอุตสาหกรรม (IE Techniques) โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ปัญหาคือ

2.5.1 เทคนิคการลดความสูญเสียนในโรงงานอุตสาหกรรม

การผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม หมายถึง การผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ ซึ่งกระบวนการผลิตในอดีตเน้นเพียงด้านผลิต ผลผลิตมากเท่าไรยิ่งดี ไม่คำนึงถึงคุณภาพหรือปัจจัยนำเข้า ด้วยเหตุนี้ทำให้เกิดความสูญเปล่าขึ้นในกระบวนการผลิต บ่อยครั้งที่ความสูญเสียชนิดหนึ่งก่อให้เกิดความสูญเปล่าอีกชนิดอื่น ๆ ตามมาโดยไม่มีการวิเคราะห์ผลกระทบ ซึ่งส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ความสูญเสียในโรงงานอุตสาหกรรมมีมากมาย สามารถจำแนกเป็น 7 หมวดใหญ่ ดังต่อไปนี้ (สุรัส ตั้งไพฑูรย์, 2547:3)

หมวดที่ 1 ความสูญเสียนเนื่องจากการผลิตที่มากเกินไป (Over Production)

แนวทางแก้ไขและปรับปรุง

- วางแผนการผลิต ผลิตแค่ผลิตภัณฑ์ตามชนิดและปริมาณที่ต้องการเท่านั้น
- ลดขนาดการผลิตในแต่ละล็อต ให้เล็กลง (Small Lot)
- ปรับกระบวนการผลิตให้มีความยืดหยุ่น
- จัดสายงานให้เรียบ กำจัดปัญหาคอขวดในสายการผลิต
- ลดเวลาตั้งเครื่อง จัดตารางงาน และบำรุงรักษาเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ
- ปรับปรุงและพัฒนาพนักงานให้มีความรู้และทักษะที่หลากหลายในการปฏิบัติงาน

หมวดที่ 2 ความสูญเสียนเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลังที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Stock)

แนวทางแก้ไขและปรับปรุง

- วางแผนกำหนดจุดต่ำสุด และจุดสูงสุดในการจัดเก็บอย่างชัดเจน
- ใช้หลักการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control)
- ควบคุมปริมาณการสั่งซื้อด้วยระบบที่ง่ายและแม่นยำด้วยระบบคอมพิวเตอร์
- ปรับปรุงการจัดเก็บให้มีลักษณะเข้าก่อนออกก่อน (First In First Out: FIFO)

หมวดที่ 3 ความสูญเสียนเนื่องจากการขนส่ง (Transportation)

แนวทางแก้ไขและปรับปรุง

- ออกแบบและจัดวางผังการผลิต
- ใช้อุปกรณ์การขนถ่ายที่เหมาะสมกับวัสดุและผลิตภัณฑ์
- วางแผนการขนส่ง ลดการขนส่งซ้ำซ้อน อาจใช้เทคโนโลยีอัตโนมัติเข้ามาช่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดที่4 ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสียและการแก้ไขของเสีย (Defect and Rework)

แนวทางแก้ไขและปรับปรุง

- ค้นหาปัญหาด้วยเครื่องมือคุณภาพต่างๆ
- ปรับปรุงการออกแบบและจัดวางผังการผลิต กำหนดมาตรฐานการทำงาน มาตรฐานตรวจสอบ
- ตั้งเป้าหมายของเสียที่เกิดการผลิตให้ลดลงและจัดทำอุปกรณ์ให้สามารถป้องกันความผิดพลาดจากการทำงาน
- ตอบสนองการแก้ปัญหาที่รวดเร็ว
- วางแผนระบบการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ดี พร้อมใช้งาน
- พัฒนาคู่มืออย่างสม่ำเสมอ

หมวดที่5 ความสูญเสียเนื่องจากการการผลิตที่ขาดประสิทธิภาพ (Non-effective Process)

แนวทางแก้ไขและปรับปรุง

- วิเคราะห์การทำงาน
- จัดเก็บวิเคราะห์ข้อมูล และหาแนวทางการปรับปรุงการทำงานให้เหมาะสม
- ปรับปรุงการออกแบบผลิตภัณฑ์ รวมถึงการเลือกให้วัสดุที่เหมาะสม
- ปรับปรุงกระบวนการเตรียมการผลิต ลดเวลาการติดตั้งเครื่องจักรให้น้อยที่สุด
- วางแผนระบบการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้มีความพร้อมอยู่ในสภาพที่ดี พร้อมใช้งานเสมอ ซึ่งการทำงานที่สม่ำเสมอจะไม่ก่อให้เกิดการทำงานที่ขาดประสิทธิภาพ

หมวดที่6 ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Delay)

แนวทางแก้ไขและปรับปรุง

- ปรับปรุงและพัฒนาพนักงานให้มีความรู้และทักษะที่หลากหลายในการปฏิบัติงาน สามารถทำงานทดแทนกันได้
- จัดเก็บวิเคราะห์ข้อมูลหาแนวทางการปรับปรุงวางแผนการผลิต การทำงานที่เหมาะสม
- ปรับปรุงกระบวนการเตรียมการผลิต ลดเวลาการติดตั้งเครื่องจักรให้น้อยที่สุด
- วางแผนระบบการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้มีความพร้อม อยู่ในสภาพที่ดีพร้อมใช้งานเสมอ

หมวดที่ 7 ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion)

แนวทางแก้ไขและปรับปรุง

- ปรับปรุงและพัฒนาพนักงานให้มีความรู้และทักษะที่หลากหลายในการปฏิบัติงาน สามารถทำงานทดแทนกันได้
- ศึกษาการเคลื่อนที่ของการทำงานให้เหมาะสม เคลื่อนไหวน้อยที่สุด ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์
- ปรับปรุงเครื่องมือและอุปกรณ์ให้มีความเหมาะสมกับสภาพร่างกายและการทำงาน รวมถึงการจัดสภาพแวดล้อมการทำงานให้เหมาะสม
- จัดระบบการพักการทำงานหรือโยกย้ายสถานีทำงาน เพื่อผ่อนคลาย และพัฒนาสุขภาพอนามัยของพนักงานให้มีความพร้อมในการทำงานเสมอ

2.5.2 5ส

5ส เป็นพื้นฐานของระบบสินค้าและระบบอื่นๆ ในโรงงาน โดยทั่วไปจะมีอยู่ 2 ส่วน คือสภาพแวดล้อมที่สะอาด และมีความปลอดภัย โดยทางกลุ่มปรัชญาญี่ปุ่นใช้ 5ส ส่วนของการสะสางในการแก้ปัญหา (ศิริกานดา ศรีวิสัย, 2542:1)

2.5.2.1 สะสาง (SEIRI)

การสะสาง ไม่ได้หมายถึง การทิ้ง แต่เป็นการพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนการตัดสินใจ เพื่อให้ไม่ให้เกิดผลเสียในภายหลัง มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

- ของใช้ไม่ได้และไม่มีค่า ควรทิ้งไปเลย
- ของใช้ไม่ได้แต่มีค่า ควรขาย โดยทำให้ถูกขั้นตอนของหน่วยงาน
- ของใช้งานได้แล้วไม่ได้ใช้ ส่งคืนหน่วยงานจัดเก็บ หน่วยงานอื่นอาจจำเป็นต้องใช้
- ของส่วนตัวที่มีมากเกินไป นำไปบริจาค หรือนำกลับบ้าน
- ของใช้งานหรือของที่เก็บ เก็บโดยใช้หลักการ ส ที่ 2

อะไรบ้างที่ควรสะสาง

- เครื่องมือเครื่องใช้ที่เก็บไว้นาน ไม่เคยนำออกมาใช้
- สิ่งของส่วนตัวที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ปริมาณมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น
- เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ ช่างชุด ที่ไม่มีกำหนดซ่อมแซม หรือนำกลับมาใช้ใหม่
- วัตถุดิบหรือสินค้าที่มีปัญหา หรือของที่เก็บไว้นานจนเสื่อมสภาพ
- ของหน่วยงานที่มีมากเกินไปจนจำเป็น
- เอกสารที่หมดอายุการจัดเก็บ
- เศษชิ้นส่วน วัสดุ และอื่นๆ ที่ใช้การไม่ได้ หรือขยะ

(ศิริกานดา ศรีวิสัย, 2542:3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ที่ได้จากการเสาะหา

- ขจัดความสิ้นเปลืองของทรัพยากร ไม่ว่าจะเป็นคน เงินทุน วัสดุคิบั
- ลดปริมาณสินค้าคงคลังให้มีเท่าที่จำเป็นจริงๆ
- ขจัดการใช้วัสดุอุปกรณ์ ชั้นวางของ ตู้เก็บเอกสารอย่างเปล่าประโยชน์
- เหลือเนื้อที่ใช้อย่างอื่นได้
- ที่ทำงานดูกว้างและโล่งขึ้น สะอาดมากขึ้น พนักงานมีสุขภาพจิตที่ดี
- ลดเวลาในการเช็คสต็อก
- เงินที่ได้จากการขายของเก่าเก็บ
- ลดการเก็บเอกสารซ้ำซ้อน
- ขจัดความผิดพลาดจากการทำงาน
- ขจัดสภาพแวดล้อมไม่ดี

2.5.2.2 สะควก (Seiton)

พื้นที่ทำงาน ต้องเน้น ส ที่ 2 สะควก มิฉะนั้นแล้วสิ่งที่ใช้และวัสดุที่ไม่จำเป็นจะสะสมจนวางสิ่งของได้ยากและกระจุกกระจาย ดูไม่เป็นระเบียบและไม่ปลอดภัยทั้งทรัพย์สินและชีวิตคน ทั้งยังเป็นการใช้ประโยชน์พื้นที่ไม่คุ้มค่า ในส่วนของ ของที่ต้องการใช้จะต้องศึกษาวิธีเก็บวางสิ่งของ โดยคำนึงถึง คุณภาพ ประสิทธิภาพ และความปลอดภัย (ศิริกานดา ศรีวิสัย, 2542:11)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สะดวกทำได้อย่างไร

- วางของที่ใช้งานให้เป็นที่มีป้ายบอก
- การนำของไปใช้งานให้แน่นมาเก็บที่เดิม
- ของที่ต้องใช้บ่อยๆ ควรวางใกล้ตัว
- ของที่ใช้บ่อยๆ ให้วางไว้ในระดับความสูงระหว่างเข่าและไหล่
- ของที่ใช้งานให้จัดเป็นหมวดหมู่เหมือนการจัดเก็บหนังสือในห้องสมุด
- สร้างสภาพการบริหารงานด้วยสายตา โดยใช้เส้นสีป้ายชื่อเข้าควบคุม
- วัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักร รถยก ต้องติดชื่อผู้รับผิดชอบ
- แบ่งเขตพื้นที่ทำงาน ออกจากพื้นที่ทางเดินด้วยเส้นแบ่งช่องทางเพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการสัญจร

ขั้นตอนการปฏิบัติเพื่อความสะดวก

1. ของที่ไม่ต้องการให้ขจัดทิ้งไป
2. ของที่ต้องการจัดวางให้เป็นระเบียบ
3. กำหนดที่วางให้แน่ชัด แบ่งเขตวางของ
4. ทาสีตีเส้นให้ชัดเจน
5. ติดป้ายชื่อแสดงที่วางของนั้นๆ
6. ของที่มาวางต้องติดชื่อ
7. ที่วางสิ่งของต่างๆ ให้เขียนลงในตารางตรวจเช็ค
8. ตรวจเช็คพื้นที่โดยสม่ำเสมอ

ประโยชน์ที่ได้จากเรื่องสะดวก

- ลดเวลาทางหยิบของมาใช้งาน
- ขจัดภาระค้นหาที่เกิดขึ้นอยู่บ่อยๆ
- ลดเวลาในการทำงาน
- เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
- ตรวจสอบสิ่งต่างๆ ง่ายขึ้น
- ใช้เวลาที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- เพิ่มคุณภาพสินค้าเกิดภาพพจน์ที่ดีขององค์กรต่อสายตาคอนทั่วไป
- สร้างสภาพแวดล้อมที่ดี
- สร้างสภาพการบริหารงานด้วยสายตา
- ได้รับความปลอดภัยจากการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control)

การควบคุมด้วยสายตาถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของสีน การควบคุมด้วยสายตาคือ การที่ในโรงงานมีป้าย สี สัญลักษณ์ หรือสิ่งอื่น ๆ ที่สามารถทำให้ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับกระบวนการผลิตหรือสถานที่นั้น สามารถเข้าใจในสิ่งที่เกิดขึ้น และข้อควรปฏิบัติภายในระยะเวลาสั้น เป็นการสื่อสารผ่านทางสายตา ทำให้เห็นถึงความผิดปกติได้ง่ายซึ่งจะทำให้เกิดการแก้ไขต่อไป (นิพนธ์ บัวแก้ว, 2548:38)

ลักษณะของการควบคุมด้วยสายตามีดังนี้

- มีไว้เพื่อสื่อสาร สามารถใช้ได้กับทุกเรื่องที่ต้องการสื่อไม่ว่าจะเป็นนโยบาย เป้าหมาย ข้อควรระวัง จุดเน้นย้ำ ความปลอดภัย สถานะของงานหรือเครื่องจักร หรือสิ่งใดก็ตามที่ต้องการสื่อสาร
- ง่ายแก่การมองเห็น
- เห็นแล้วเข้าใจง่าย แม้ว่าเป็นผู้ที่ไม่คุ้นเคย
- เห็นแล้วทราบว่าจะต้องทำอะไร
- เห็นแล้วรู้ว่าเกิดความผิดปกติขึ้นหรือไม่
- เมื่อพบว่ามีความผิดปกติเกิดขึ้นต้องแก้ไข

2.6 การยืนยันความมีประสิทธิภาพของมาตรการ

เมื่อกฎปฏิบัติตามแผนที่ตั้งไว้แล้ว ต้องเก็บรวบรวมข้อมูลแสดงประสิทธิผลที่เกิดขึ้น นำมาเปรียบเทียบกับก่อนและหลังการปรับปรุง เพื่อให้ทราบว่าได้ผลมากน้อยเพียงไร บรรลุเป้าหมายที่คาดหวังหรือไม่ หากผลการปรับปรุงยังไม่เป็นที่น่าพอใจ หรือไม่ได้ตามเป้าหมาย ก็ควรดำเนินการคิดค้นมาตรการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2.7 การทำให้เป็นมาตรฐาน

เมื่อกฎได้ทำการแก้ไขสาเหตุของปัญหา และติดตามถึงความมีประสิทธิภาพของมาตรการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นขั้นตอนสุดท้ายของทิวชีสเตอร์คือ ความพยายามรักษามาตรฐานเพื่อมิให้ปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้นซ้ำอีก

โดยพื้นฐานของกฎทางวิทยาศาสตร์แล้ว มาตรฐานเปรียบได้กับสัญญาทางธุรกิจที่เป็นเกณฑ์กำหนดให้เกิดการดำเนินงานที่สร้างความพึงพอใจต่อลูกค้า (อิโตชิ คุมะ, 2540)

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บทที่ 3

ประวัติและลักษณะขององค์กร

ในการจัดทำโครงการนี้เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ จำเป็นต้องศึกษารายละเอียดต่างๆขององค์กรเพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนในการดำเนินงาน รายละเอียดที่จะกล่าวถึงในบทนี้ประกอบด้วย ประวัติขององค์กร โครงสร้างขององค์กร กระบวนการผลิต และลักษณะของแผนกคลังวัสดุ

3.1 ประวัติขององค์กร

บริษัท แอมแอร์ จำกัด เป็นบริษัทร่วมทุนระหว่างกลุ่มบริษัท เทรน และกลุ่มบริษัท จาร์ตินส์ แมทรีสัน เริ่มก่อตั้งในปี พ.ศ. 2534 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อดำเนินการผลิตเครื่องปรับอากาศที่มีขนาดทำความเย็นตั้งแต่ 1.0 – 20.0 ตัน โดยใช้เครื่องหมายการค้า " TRANE " ภายใต้การควบคุมดูแลทางด้านเทคนิคและคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญของบริษัท เทรน จำกัดจากสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นผู้นำด้านเครื่องปรับอากาศของโลก บริษัทได้รับการถ่ายทอดทั้งทางด้านเทคโนโลยี กระบวนการการผลิต และการทดสอบตามมาตรฐานของประเทศสหรัฐอเมริกา ตลอดจนถึงเน้นการพัฒนาบุคลากร โดยมีการจัดโปรแกรมการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ในฝ่ายต่างๆทั้งในและต่างประเทศเสมอมา ทั้งนี้เพื่อเป็นไปตามนโยบายของบริษัทแม่ที่ต้องการให้สินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้า " TRANE " มีคุณภาพเดียวกันและเป็นที่ยอมรับทั่วโลก

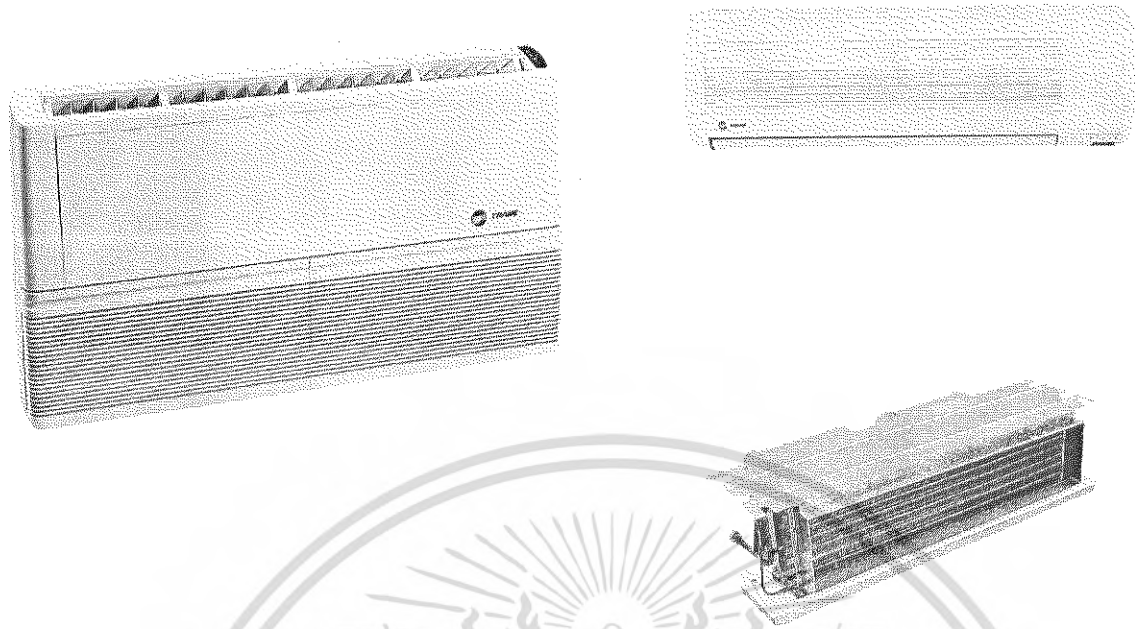
ด้วยการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในช่วงปี พ.ศ. 2537 หลังจากการก่อตั้งประมาณ 3 ปี บริษัท แอมแอร์ จำกัด ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัท เทรน จำกัด ให้เป็นฐานการผลิต (Center of Product Leadership) สำหรับการส่งออกในส่วนของสินค้าเครื่องปรับอากาศขนาดทำความเย็นตั้งแต่ 1.0 – 5.0 ตัน (Residential Products) และในปี พ.ศ. 2540 สำหรับเครื่องปรับอากาศขนาดทำความเย็น 6.0 – 20.0 ตัน (Commercial Products)

ที่ตั้งสำนักงานใหญ่และ โรงงาน เลขที่ 35 ม.8 ถนนปู่เจ้าสมิงพราย ต.สำโรงใต้ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ โทรศัพท์ 02-394-2101-5 โทรสาร 02-384-3599

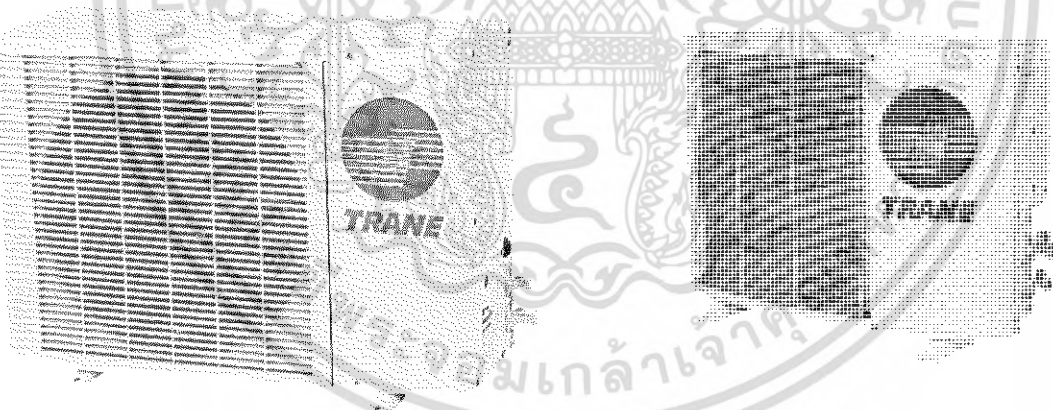
ผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศที่ผลิตมีดังนี้

72714

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

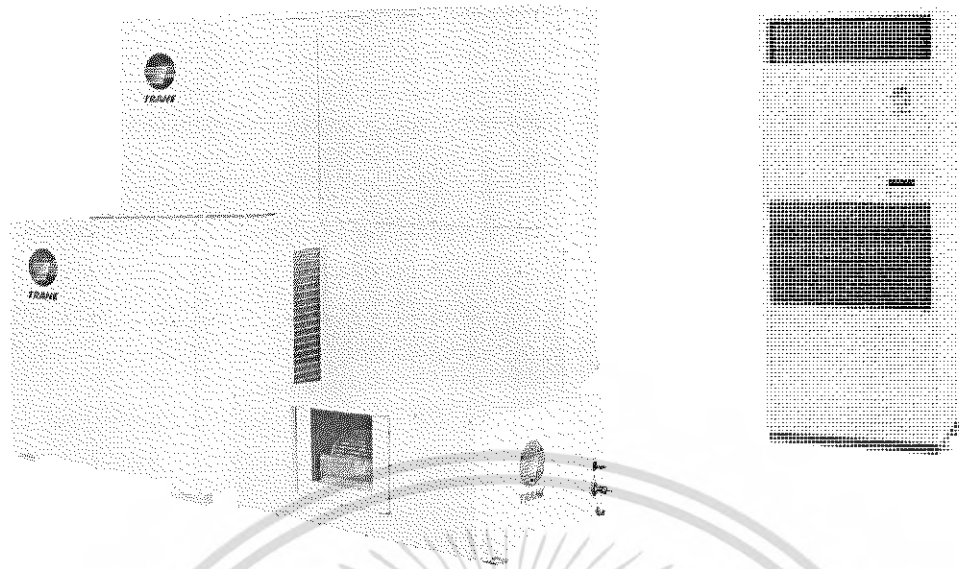


รูปที่ 3.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนภายในอาคาร (Indoor Mini-split Product)

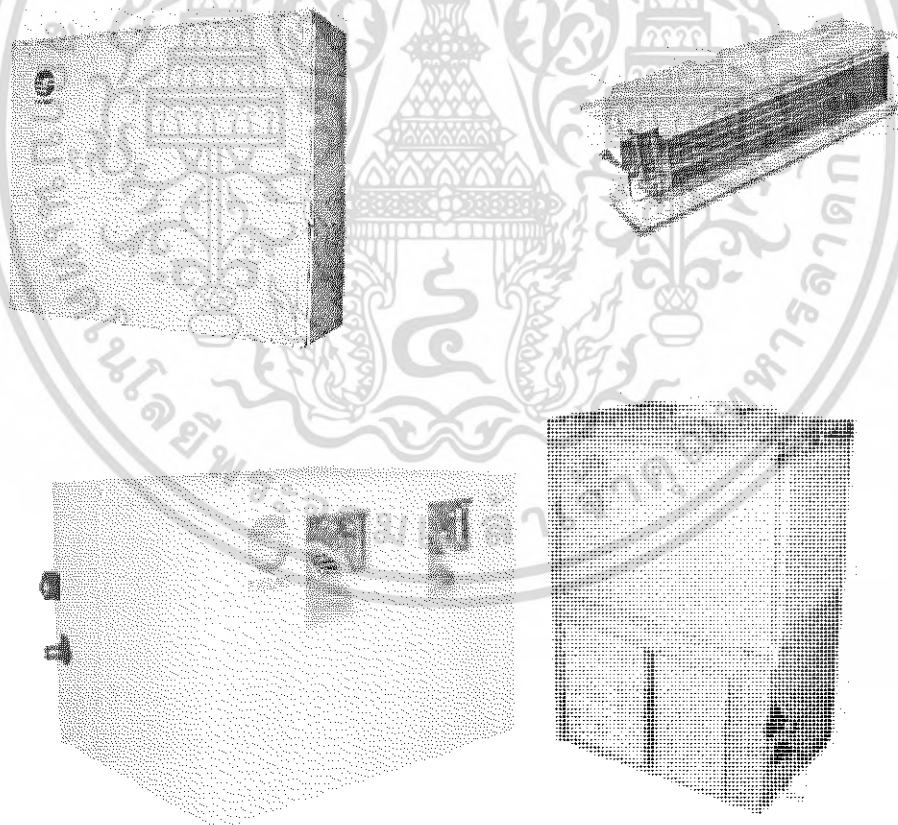


รูปที่ 3.2 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนภายนอกอาคาร (Outdoor Mini-split Product)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 เครื่องปรับอากาศเชิงพาณิชย์ภายในและภายนอกอาคาร (Indoor and Outdoor Light Commercial Product)



รูปที่ 3.4 เครื่องปรับอากาศแบบทำความเย็นด้วยน้ำภายในอาคาร (Chilled-water Air-handling and Fancoil Product)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

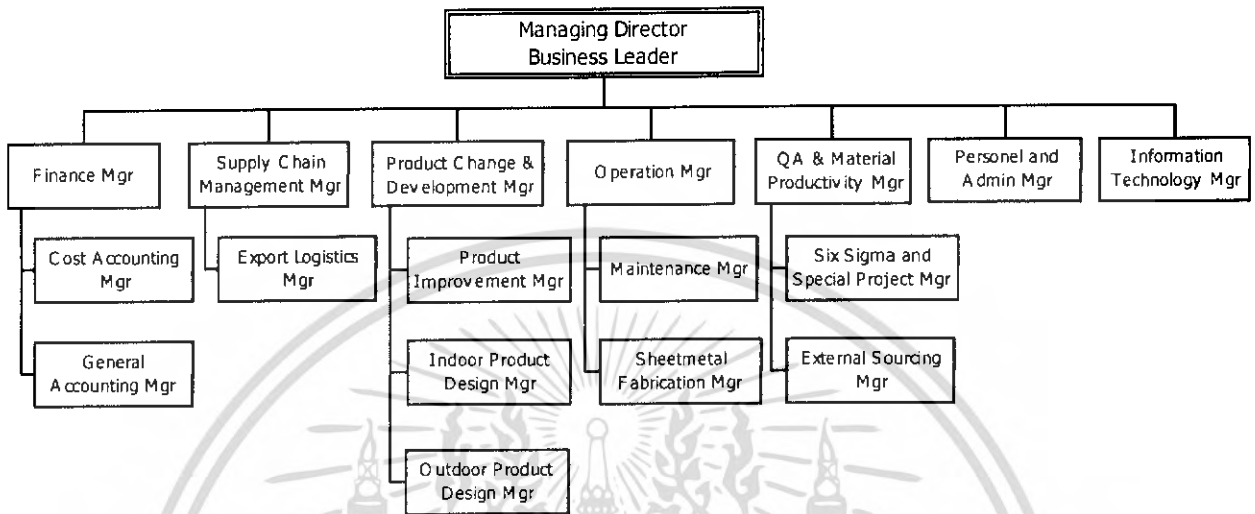


รูปที่ 3.5 เครื่องปรับอากาศที่ใช้ใช้น้ำและน้ำยาเป็นตัวทำความเย็น (Air-cooled and Water-cooled Package Product)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 โครงสร้างขององค์กร

ฝ่ายบริหารได้กำหนดความรับผิดชอบ อำนาจหน้าที่ และได้สื่อออกไปภายในองค์กร โดยได้กำหนดผังองค์กรไว้ดังนี้



รูปที่ 3.6 แแผนผังองค์กรตามความรับผิดชอบและอำนาจหน้าที่

จากรูปที่ 3.6 แสดงผังองค์กรตามความรับผิดชอบและอำนาจหน้าที่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. กรรมการผู้จัดการ (Business Leader)

- กำหนดนโยบายคุณภาพ และจัดทำวัตถุประสงค์คุณภาพ โดยให้ความสำคัญกับความต้องการและการเพิ่มความพึงพอใจให้กับลูกค้า

- แต่งตั้งตัวแทนฝ่ายบริหารด้านคุณภาพ และเป็นผู้รับผิดชอบสูงสุดขององค์กรในด้านคุณภาพ

- ทบทวนระบบบริหารคุณภาพ

- กำหนดและจัดตั้งองค์กร มอบหมายอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบ

- กำหนดวิสัยทัศน์ ทิศทาง และจัดการกระบวนการธุรกิจของบริษัทให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร

- จัดเตรียมทรัพยากรให้อย่างเพียงพอในการดำเนินงานทางธุรกิจ และรักษาไว้ซึ่งระบบการบริหาร

คุณภาพ

- รับผิดชอบและจัดการกระบวนการ Order Fulfillment

- บังคับบัญชาและรับผิดชอบกระบวนการธุรกิจทั้งหมดเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายขององค์กร

เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายคุณภาพ เพื่อให้มีการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์และกระบวนการอย่างต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการและวิศวกรรมการผลิต (Operation Manager)

- วางแผนงานและดำเนินงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายคุณภาพที่กำหนด

- วางแผนกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการผลิต การบำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์การผลิต จัดเตรียมและดำรงรักษาสาธารณูปโภค เครื่องจักรและจัดการสภาวะแวดล้อมในการทำงานที่จำเป็นและการปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สอดคล้องตามข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์และควบคุมให้มีประสิทธิภาพ

- จัดให้มีเอกสารวิธีการปฏิบัติงานอย่างเพียงพอตามความจำเป็น การใช้เครื่องมืออย่างเหมาะสม จัดให้มีการใช้อุปกรณ์ตรวจวัด เฝ้าติดตามกระบวนการและผลิตภัณฑ์

- วางแผนกำหนดบุคลากร ทรัพยากรรวมทั้งข้อมูลที่เป็นให้เพียงพอสำหรับกระบวนการเหล่านี้และกระบวนการอื่นที่อยู่ในความรับผิดชอบรวมถึงติดตามตรวจสอบกระบวนการเหล่านี้

- ตรวจสอบติดตามตรวจสอบ วิเคราะห์กระบวนการเหล่านี้ และปฏิบัติกิจกรรมที่จำเป็น เพื่อให้บรรลุผลตามแผน เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

- จัดบุคลากรที่มีความสามารถที่เหมาะสมและจำเป็นเข้าปฏิบัติงานที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์

- จัดให้มีการฝึกอบรมที่เหมาะสมและการประเมินความสามารถของบุคลากรเพื่อตอบสนองความต้องการเหล่านี้ รวมทั้งให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญของการทำงานให้บรรลุตามเป้าหมายคุณภาพ

- ติดต่อสื่อสารและประสานงานกับหน่วยงาน กระบวนการและบุคลากรอื่นในองค์กร เพื่อให้การปฏิบัติงานและระบบบริหารคุณภาพเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

3. ผู้จัดการปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Change & Development Manager)

- วางแผนงานและดำเนินงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายคุณภาพที่กำหนด

- วางแผนกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการของกระบวนการ กิจกรรมการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ การทบทวน การทวนสอบ การตรวจสอบความสมบูรณ์ของการออกแบบพัฒนา การควบคุมการเปลี่ยนแปลงการออกแบบ และการปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สอดคล้องตามข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ข้อกำหนดของลูกค้า ข้อกำหนดที่จำเป็นต่อการใช้งานของผลิตภัณฑ์ ข้อบังคับและกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ และควบคุมให้มีประสิทธิภาพ

- กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการรวมทั้งการอนุมัติรับรองผลิตภัณฑ์

- จัดการและควบคุมกระบวนการควบคุมเอกสาร

- วางแผน กำหนดบุคลากร ทรัพยากรรวมทั้งข้อมูลที่เป็นให้เพียงพอสำหรับกระบวนการและกระบวนการอื่นที่อยู่ในความรับผิดชอบรวมถึงติดตามตรวจสอบกระบวนการเหล่านี้

- ตรวจสอบติดตามตรวจสอบ วิเคราะห์กระบวนการเหล่านี้ และปฏิบัติกิจกรรมที่จำเป็น เพื่อให้บรรลุผลตามแผน เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

- จัดบุคลากรที่มีความสามารถที่เหมาะสม และจำเป็นเข้าปฏิบัติงานที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์

- จัดให้มีการฝึกอบรมที่เหมาะสม และการประเมินความสามารถของบุคลากรเพื่อตอบสนองความต้องการ รวมทั้งให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญของการทำงานให้บรรลุตามเป้าหมายคุณภาพ

- ติดต่อและประสานงานกับลูกค้า หน่วยงาน กระบวนการและบุคลากรอื่นที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาเพื่อให้การปฏิบัติงานและระบบบริหารคุณภาพเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ผู้จัดการซัพพลายเชน (Supply Chain Management Manager)

- วางแผนงานและดำเนินงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายคุณภาพที่ได้กำหนด
- วางแผน กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการติดต่อดูแลลูกค้า กำหนดและทบทวนก่อนการตกลงกับลูกค้าถึงความต้องการ ข้อกำหนดที่ระบุโดยลูกค้า รวมถึงการส่งมอบและกิจกรรมภายหลังการส่งมอบอย่างต่อเนื่อง ข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ และข้อกำหนดเพิ่มเติมใดๆของบริษัท
- การวางแผนการผลิตและความต้องการวัตถุดิบ การจัดซื้อวัตถุดิบ การจัดเก็บและถนอมรักษา วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ รวมทั้งการดูแลทรัพย์สินของลูกค้า การส่งมอบ และการปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สอดคล้องตามข้อกำหนดของลูกค้า ผลิตภัณฑ์ และควบคุมให้มีประสิทธิภาพ
- วางแผน กำหนดบุคลากร ทรัพยากรรวมทั้งข้อมูลที่เป็น ให้เพียงพอสำหรับกระบวนการและกระบวนการอื่นที่อยู่ในความรับผิดชอบ รวมถึงติดตามตรวจสอบกระบวนการเหล่านี้
- ตรวจสอบติดตามตรวจสอบ วิเคราะห์กระบวนการเหล่านี้ และปฏิบัติกิจกรรมที่จำเป็น เพื่อให้บรรลุผลตามแผน เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- จัดบุคลากรที่มีความสามารถที่เหมาะสม และจำเป็นเข้าปฏิบัติงานที่มีผลต่อคุณภาพ
- จัดให้มีการฝึกอบรมที่เหมาะสม และการประเมินความสามารถของบุคลากรเพื่อตอบสนองความต้องการ รวมทั้งให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญของการทำงานให้บรรลุตามเป้าหมายคุณภาพ
- ติดต่อดูแลและประสานงานกับลูกค้า หน่วยงาน กระบวนการและบุคลากรอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การปฏิบัติงานและระบบบริหารคุณภาพเป็น ไปอย่างมีประสิทธิภาพ

5. ผู้จัดการจัดหา (External Sourcing Manager)

- วางแผนงานและดำเนินงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายคุณภาพที่ได้กำหนด
- วางแผน กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการในการสรรหา ประเมินและคัดเลือกผู้ขาย รวมทั้งการประเมินค่าและการพัฒนาผู้ขายหรือผู้ส่งมอบ
- จัดให้มีข้อมูล ข้อกำหนดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์หรือบริการที่จัดซื้อ และข้อกำหนดหรือเงื่อนไขในการจัดซื้อให้เพียงพอต่อการจัดซื้อ ในการที่จะสื่อสารกับผู้ขาย
- ตีราคาและกำหนดราคา รวมทั้งเงื่อนไขการจัดซื้อ
- วางแผนกำหนดบุคลากร ทรัพยากรรวมทั้งข้อมูลที่เป็น ให้เพียงพอสำหรับกระบวนการและกระบวนการอื่นที่อยู่ในความรับผิดชอบรวมถึงติดตามตรวจสอบกระบวนการเหล่านี้
- ตรวจสอบ ติดตามตรวจสอบ วิเคราะห์กระบวนการเหล่านี้ และปฏิบัติกิจกรรมที่จำเป็น เพื่อให้บรรลุผลตามแผน เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- จัดบุคลากรที่มีความสามารถที่เหมาะสมและจำเป็นเข้าปฏิบัติงานที่มีผลต่อคุณภาพ
- จัดให้มีการฝึกอบรมที่เหมาะสม และการประเมินความสามารถของบุคลากรเพื่อตอบสนองความต้องการ รวมทั้งให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญของการทำงานให้บรรลุตามเป้าหมายคุณภาพ
- ติดต่อดูแลและประสานงานกับผู้ขาย หน่วยงาน กระบวนการ และบุคลากรอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การปฏิบัติงาน และระบบบริหารคุณภาพเป็น ไปอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ผู้จัดการประกันคุณภาพของผลผลิต (Quality Assurance & Material Productivity Manager)

- วางแผนงานและดำเนินงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายคุณภาพที่ได้กำหนด
- กำหนดวัตถุประสงค์คุณภาพและข้อกำหนดทางด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์
- วางแผน กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการในการทวนสอบ รับรอง เฝ้าติดตาม ตรวจสอบและทดสอบที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ รวมทั้งการตรวจปล่อย และเกณฑ์การยอมรับ
- จัดให้มีข้อมูลอธิบายถึงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์อย่างเพียงพอ
- กำหนด จัดให้มีบันทึกเพื่อเป็นหลักฐานว่า กระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นมีความสอดคล้องและเป็นไปตามที่กำหนด
- ดำเนินการตรวจสอบหรือกิจกรรมใดๆ ที่จำเป็นเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่จัดซื้อ มีคุณสมบัติตามที่ต้องการ
- กำหนด จัดให้มีการเฝ้าติดตามกระบวนการและการตรวจวัดผลกระบวนการและผลิตภัณฑ์
- กำหนดเกณฑ์ วิธีการสำหรับการทวนสอบและรับรองกระบวนการ เพื่อการยืนยันความสมบูรณ์ของกระบวนการที่จำเป็น
- ควบคุมอุปกรณ์การเฝ้าติดตาม การวัดผล และสอบเทียบหรือทวนสอบในช่วงเวลาที่เหมาะสมที่กำหนด เพื่อให้อุปกรณ์เหล่านี้สามารถให้ผลการวัดที่เป็นไปตามความต้องการ
- วางแผน กำหนดบุคลากร ทรัพยากรรวมทั้งข้อมูลที่เป็น ให้อย่างเพียงพอสำหรับกระบวนการและกระบวนการอื่นที่อยู่ในความรับผิดชอบรวมถึงติดตามตรวจสอบกระบวนการเหล่านี้
- ตรวจสอบ ติดตามตรวจสอบ วิเคราะห์กระบวนการเหล่านี้ และปฏิบัติกิจกรรมที่จำเป็น เพื่อให้บรรลุผลตามแผน เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- จัดบุคลากรที่มีความสามารถที่เหมาะสม และจำเป็นเข้าปฏิบัติงานที่มีผลต่อคุณภาพ
- จัดให้มีการฝึกอบรมที่เหมาะสม และการประเมินความสามารถของบุคลากรเพื่อตอบสนองความต้องการ รวมทั้งให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญของการทำงานให้บรรลุตามเป้าหมายคุณภาพ
- ป้องกันควบคุมและเฝ้าติดตามวัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (Non-conforming Material and Product)
- การปฏิบัติการแก้ไขและป้องกัน (Corrective and Preventive Action) ทางด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์
- รับคำร้องเรียนจากลูกค้าและดำเนินการเพื่อให้ปัญหาด้านคุณภาพที่ถูกคำร้องเรียนได้รับการแก้ไข
- ติดต่อสื่อสารและประสานงานกับผู้ขาย หน่วยงาน กระบวนการ และบุคลากรอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การปฏิบัติงาน และระบบบริหารคุณภาพเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

7. ผู้จัดการซิกซ์ ซิกมา (Six Sigma) และ โครงการพิเศษ (Six Sigma and Special Project Manager)

- วางแผนงานและดำเนินงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายคุณภาพที่ได้กำหนด
- วางแผนงานการทำโครงการซิกซ์ ซิกมา (Six Sigma Plan) ของบริษัท ให้เป็นไปตามเป้าหมาย
- พิจารณาคัดเลือกและจัดลำดับความสำคัญของโครงการให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่กำหนด
- สนับสนุน ให้คำปรึกษา ทำหน้าที่ที่บวทวน โครงการและจัดอุปสรรค ให้แก่ทีมงานที่ทำโครงการ เพื่อให้โครงการมีความคืบหน้าตามแผนงาน

- วางแผน กำหนดบุคลากร ทรัพยากรรวมทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ให้อย่างเพียงพอสำหรับการทำโครงการและกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้อง

- ตรวจสอบ ติดตามตรวจสอบ วิเคราะห์กระบวนการเหล่านี้ และปฏิบัติกิจกรรมที่จำเป็น เพื่อให้บรรลุผลตามแผน เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

- วางแผน จัดให้มีการฝึกอบรมซิกซ์ ซิกมา (Six Sigma) และกิจกรรมอื่นที่เหมาะสม
- ติดต่อสื่อสาร ประสานงานกับทีมงาน หน่วยงาน กระบวนการ และบุคลากรอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การประยุกต์ใช้ซิกซ์ ซิกมา (Six Sigma) เกิดประสิทธิผลและเพื่อเป็นการแบ่งปันความรู้ภายในองค์กร

8. ผู้จัดการบุคคลและธุรการ (Personnel and Administration Manager)

- วางแผนงานและดำเนินงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายคุณภาพที่ได้กำหนด
- วางแผน กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการในการสรรหา ประเมินและคัดเลือกบุคลากร โดยพิจารณา กำหนดความสามารถที่จำเป็น พื้นฐานการศึกษา การฝึกอบรม ทักษะ และประสบการณ์
- วางแผนจัดเตรียมการฝึกอบรม และประเมินความมีประสิทธิภาพของการฝึกอบรมเพื่อตอบสนองความต้องการ

- ทำให้บุคลากรเกิดความตระหนักถึงความเกี่ยวข้องและความสำคัญของการทำงานให้บรรลุตามเป้าหมายคุณภาพ

- วางแผน กำหนดบุคลากร ทรัพยากรรวมทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ให้อย่างเพียงพอสำหรับกระบวนการต่างๆ และกระบวนการที่อยู่ในความรับผิดชอบ

- ตรวจสอบ ติดตามตรวจสอบ วิเคราะห์กระบวนการเหล่านี้และปฏิบัติกิจกรรมที่จำเป็น เพื่อให้บรรลุผลตามแผน เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

- จัดบุคลากรที่มีความสามารถที่เหมาะสมและจำเป็นเข้าปฏิบัติงานที่มีผลต่อคุณภาพ
- เก็บรักษายบันทึกของการศึกษา การฝึกอบรม
- จัดการสภาวะแวดล้อม ความปลอดภัยในการทำงานที่จำเป็น
- จัดการและควบคุมงานธุรการ
- ติดต่อสื่อสารและประสานงานกับ หน่วยงาน กระบวนการ และบุคลากรอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การปฏิบัติงาน และระบบบริหารคุณภาพเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

9. ผู้จัดการอาวุโสฝ่ายการเงินและบัญชี (Finance & Accounting Senior Manager)

- วางแผนงานและดำเนินงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายคุณภาพที่ได้กำหนด
- วางแผน กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ จัดการและควบคุมงานด้านบัญชีและการเงิน รวมถึงการรายงานทางการเงินและบัญชี และระบบการควบคุมภายในทางด้านบัญชี
- วางแผน กำหนดบุคลากร ทรัพยากรรวมทั้งข้อมูลที่เป็น ให้อย่างเพียงพอสำหรับกระบวนการและกระบวนการอื่นที่อยู่ในความรับผิดชอบรวมถึงติดตามตรวจสอบกระบวนการเหล่านี้
- ตรวจสอบ ติดตามตรวจสอบ วิเคราะห์กระบวนการเหล่านี้ และปฏิบัติกิจกรรมที่จำเป็น เพื่อให้บรรลุผลตามแผน เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- จัดบุคลากรที่มีความสามารถที่เหมาะสม และจำเป็นเข้าปฏิบัติงานที่มีผลต่อคุณภาพ
- จัดให้มีการฝึกอบรมที่เหมาะสม และการประเมินความสามารถของบุคลากรเพื่อตอบสนองความต้องการเหล่านี้ รวมทั้งให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญของการทำงานให้บรรลุตามเป้าหมายคุณภาพ
- ติดต่อสื่อสารและประสานงานกับหน่วยงาน กระบวนการ และบุคลากรอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การปฏิบัติงาน และระบบบริหารคุณภาพเป็น ไปอย่างมีประสิทธิภาพ

10. ผู้จัดการบัญชีต้นทุน (Cost Accounting Manager)

- วางแผนงานและดำเนินงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายคุณภาพที่ได้กำหนด
- วางแผน กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ จัดการและควบคุมงานบัญชีต้นทุน ควบคุมต้นทุนสินค้าที่ผลิต และสินค้าคงเหลือ
- วางแผน กำหนดบุคลากร ทรัพยากรรวมทั้งข้อมูลที่เป็น ให้อย่างเพียงพอสำหรับกระบวนการและกระบวนการอื่นที่อยู่ในความรับผิดชอบรวมถึงติดตามตรวจสอบกระบวนการเหล่านี้
- ตรวจสอบ ติดตามตรวจสอบ วิเคราะห์กระบวนการเหล่านี้ และปฏิบัติกิจกรรมที่จำเป็น เพื่อให้บรรลุผลตามแผน เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- จัดบุคลากรที่มีความสามารถที่เหมาะสม และจำเป็นเข้าปฏิบัติงานที่มีผลต่อคุณภาพ
- จัดให้มีการฝึกอบรมที่เหมาะสม และการประเมินความสามารถของบุคลากรเพื่อตอบสนองความต้องการ รวมทั้งให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญของการทำงานให้บรรลุตามเป้าหมายคุณภาพ
- ติดต่อสื่อสาร ประสานงานกับหน่วยงาน กระบวนการและบุคลากรอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การปฏิบัติงาน และระบบบริหารคุณภาพเป็น ไปอย่างมีประสิทธิภาพ

11. ผู้จัดการบัญชีทั่วไป (General Accounting Manager)

- วางแผนงานและดำเนินงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายคุณภาพที่ได้กำหนด
- วางแผน กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ จัดการและควบคุมงานด้านบัญชีทั่วไปและงบการเงิน รวมถึงรายงานทางการเงินและบัญชีทั่วไป
- วางแผน กำหนดบุคลากร ทรัพยากรรวมทั้งข้อมูลที่เป็น ให้อย่างเพียงพอสำหรับกระบวนการและกระบวนการอื่นที่อยู่ในความรับผิดชอบรวมถึงติดตามตรวจสอบกระบวนการเหล่านี้
- ตรวจสอบ ติดตามตรวจสอบ วิเคราะห์กระบวนการเหล่านี้ และปฏิบัติกิจกรรมที่จำเป็น เพื่อให้บรรลุผลตามแผน เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- จัดบุคลากรที่มีความสามารถที่เหมาะสม และจำเป็นเข้าปฏิบัติงานที่มีผลต่อคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จัดให้มีการฝึกอบรมที่เหมาะสม และการประเมินความสามารถของบุคลากรเพื่อตอบสนองความต้องการ รวมทั้งให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญของการทำงานให้บรรลุตามเป้าหมายคุณภาพ

- ติดต่อสื่อสาร ประสานงานกับหน่วยงาน กระบวนการ และบุคลากรอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การปฏิบัติงาน และระบบบริหารคุณภาพเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

12. ผู้จัดการฝ่ายสารสนเทศ (Information Technology Manager)

- วางแผนงานและดำเนินงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายคุณภาพที่ได้กำหนด

- วางแผน กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ จัดการและควบคุม Hardware การประยุกต์ใช้ การพัฒนา Software และระบบฐานข้อมูล การกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึง การรักษาและการปกป้องข้อมูล รวมทั้งหน้าที่อื่นๆในการบริหารระบบเครือข่ายสารสนเทศ

- วางแผน กำหนดบุคลากร ทรัพยากรรวมทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ให้เพียงพอสำหรับกระบวนการ และกระบวนการอื่นที่อยู่ในความรับผิดชอบรวมถึงติดตามตรวจสอบกระบวนการเหล่านี้

- ตรวจสอบ ติดตามตรวจสอบ วิเคราะห์กระบวนการเหล่านี้ และปฏิบัติตามกิจกรรมที่จำเป็น เพื่อให้บรรลุผลตามแผน เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

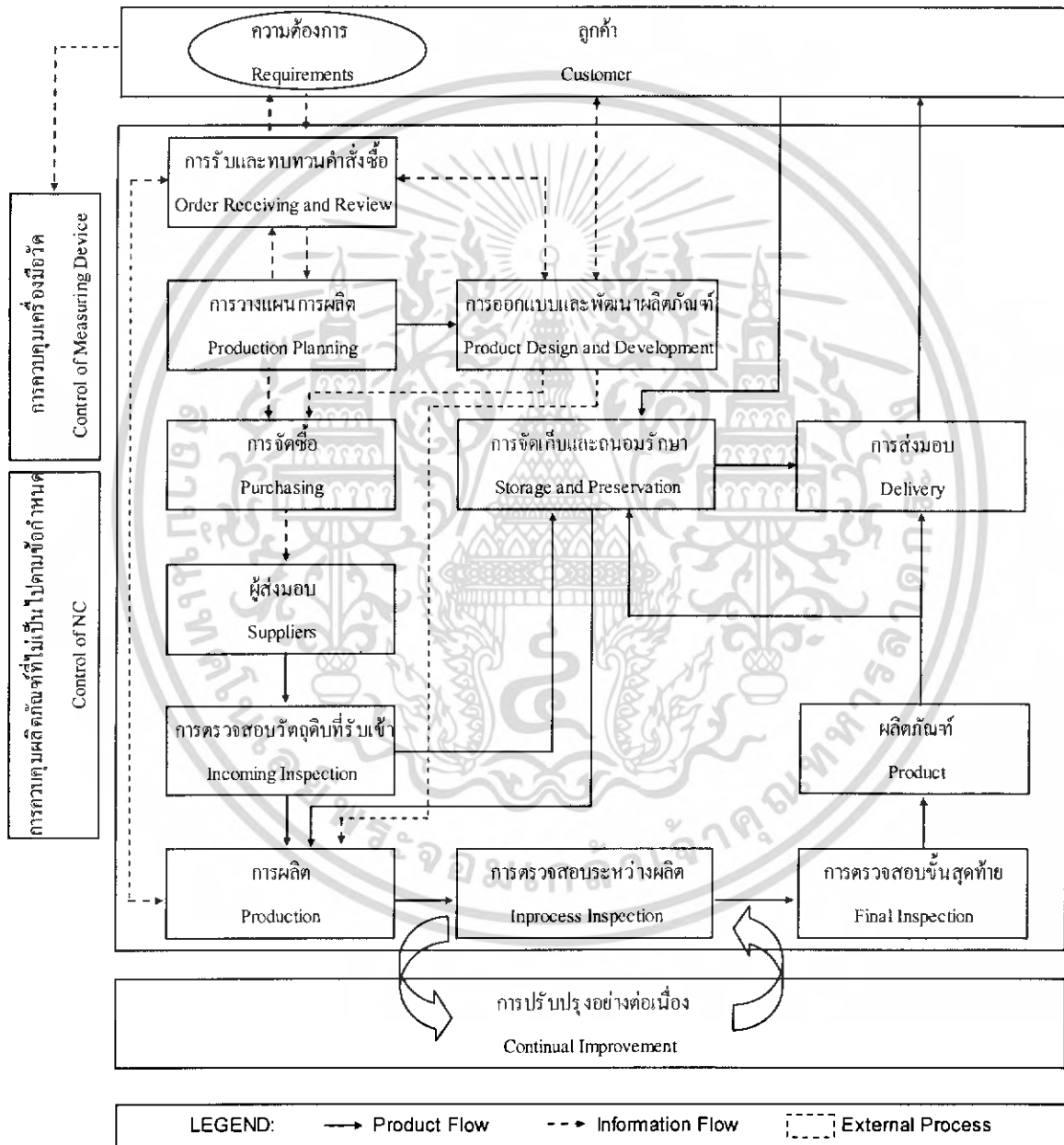
- จัดบุคลากรที่มีความสามารถที่เหมาะสม และจำเป็นเข้าปฏิบัติงานที่มีผลต่อคุณภาพ

- จัดให้มีการฝึกอบรมที่เหมาะสม และการประเมินความสามารถของบุคลากรเพื่อตอบสนองความต้องการ รวมทั้งให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญของการทำงานให้บรรลุตามเป้าหมายคุณภาพ

- ติดต่อสื่อสารและประสานงานกับหน่วยงาน กระบวนการ และบุคลากรอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การปฏิบัติงาน และระบบบริหารคุณภาพเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

3.3 กระบวนการผลิตขององค์กร

กระบวนการหลักที่ทำให้ผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศและการส่งมอบของบริษัทเป็นจริง ได้แก่ กระบวนการของการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ กระบวนการของการวางแผนการผลิต กระบวนการของการจัดซื้อ กระบวนการของการตรวจสอบวัตถุดิบที่รับเข้า กระบวนการของการผลิต กระบวนการของการตรวจสอบระหว่างผลิตและขั้นสุดท้าย กระบวนการของการจัดเก็บ ถนอมรักษา และการส่งมอบ กระบวนการของการควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด กระบวนการของการควบคุมเครื่องมือวัด มีรายละเอียดดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 ผังกระบวนการทำให้เป็นผลิตภัณฑ์และการส่งมอบ

3.3.1 กระบวนการของการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Design and Development)

ส่วนงานออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เมื่อมีความต้องการผลิตภัณฑ์ใหม่ซึ่งอาจเกิดจากการวางแผนผลิตภัณฑ์ ความต้องการของลูกค้า เมื่อต้องการปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ เมื่อต้องการนำวัตถุดิบหรือส่วนประกอบชนิดใหม่มาใช้กับผลิตภัณฑ์ หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการ การเปลี่ยนแปลงระเบียบและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์

ส่วนงานออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จะเน้นทำการวางแผนการออกแบบ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ กำหนดขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการออกแบบและการพัฒนา การทบทวนและปรับปรุง การทวนสอบ การตรวจสอบความสมบูรณ์ในแต่ละขั้นตอน รวมทั้งการกำหนดอำนาจหน้าที่สำหรับ กิจกรรมการออกแบบ และการประสานงานสื่อสารระหว่างหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ โดยได้กำหนดและจัดทำเป็นระเบียบปฏิบัติ

ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ใหม่ขั้นต้นจะเริ่มจาก การสำรวจความต้องการของลูกค้า แนวโน้มของตลาดและการแข่งขัน โดยประสานงานกับฝ่ายการตลาดและผู้จัดการผลิตภัณฑ์ เพื่อเป็นข้อมูลในการระบุและจัดทำข้อกำหนดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะรวมถึงข้อกำหนดทางด้านสมรรถนะและการทำงานของผลิตภัณฑ์ ระเบียบและข้อบังคับทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการออกแบบพัฒนา โดยผู้จัดการพัฒนาผลิตภัณฑ์และผู้จัดการผลิตภัณฑ์จะร่วมกันทบทวนความสมบูรณ์และความเพียงพอของข้อมูลการออกแบบ จากนั้นจะกำหนดขอบเขตโครงการ ทีมงานออกแบบและขออนุมัติโครงการ

เมื่อโครงการได้รับความเห็นชอบจะเริ่มจัดเตรียมวางแผนงานโครงการ กำหนดและมอบหมายความรับผิดชอบให้ทีมงาน แล้วเริ่มกระบวนการออกแบบเบื้องต้นและทบทวนข้อกำหนดการออกแบบ จัดเตรียมแบบและข้อมูลเฉพาะสำหรับการจัดหาชิ้นงานใหม่ จัดทำการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านการออกแบบ (Design Failure Mode and Effects Analysis : DFMEA) เพื่อการชี้บ่ง ป้องกันปัญหา และเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไข แล้วจัดทำผลิตภัณฑ์ตัวอย่างต้นแบบสำหรับประเมินและทดสอบสมรรถนะเบื้องต้น รวมถึงการทบทวนความสามารถของการออกแบบพัฒนาให้บรรลุตามข้อกำหนด หากเป็นไปตามที่ต้องการก็จะทำการอนุมัติต้นแบบ

จากนั้นจะจัดทำข้อมูลผลิตภัณฑ์เบื้องต้น เช่น แบบวาดเขียน (Drawing) ข้อมูลเฉพาะของวัตถุดิบ (Part/ Material Specification) บัญชีรายการวัตถุดิบ (Bill of Material) เป็นต้น เพื่อให้ฝ่ายต่างๆ เช่น ฝ่ายจัดหา วิศวกรรมการผลิต ประกันคุณภาพ สามารถนำไปจัดเตรียมงานที่เกี่ยวข้อง เช่น จัดหาวัตถุดิบ การจัดเตรียมแม่พิมพ์ เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต การออกแบบหรือปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต จัดทำการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านกระบวนการผลิต (Process Failure Mode and Effects Analysis : PFMEA) และ แผนควบคุมคุณภาพ (Control Plan) เป็นต้น

เมื่อสามารถจัดหาหรือผลิตชิ้นส่วนประกอบได้ตามที่ออกแบบแล้ว จะมีการอนุมัติชิ้นงานใหม่ตามระเบียบปฏิบัติ จัดทำตัวอย่างผลิตภัณฑ์ (Engineering Check sample) ขึ้นเพื่อทำการทวนสอบการออกแบบพัฒนาว่าผลลัพธ์ของการออกแบบบรรลุถึงข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนา และเพื่อจัดเตรียมเอกสารวิธีการทำงาน จากนั้นจะมีการทำตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากกระบวนการผลิต (Manufacturing Check Sample) เพื่อการตรวจสอบยืนยันความสมบูรณ์ของการออกแบบและพัฒนา และรับรองอนุมัติผลิตภัณฑ์ใหม่ต่อไป ผลการดำเนินงานและผลการทบทวนในขั้นตอนต่างๆ ของการออกแบบและพัฒนาจะมีการจัดทำเป็นบันทึกไว้

ในกรณีที่เป็นกรปรับปรุงเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้ว เพื่อเป็นการควบคุมการเปลี่ยนแปลง การออกแบบและพัฒนา จะมีการทบทวน ทวนสอบ การตรวจสอบยืนยัน และรับรองการเปลี่ยนแปลงการออกแบบ ตามความเหมาะสม โดยจะมีการพิจารณาถึงและจัดการกับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงนั้นต่อผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้ว โดยได้จัดทำเป็นระเบียบปฏิบัติ เพื่อควบคุมการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ในลักษณะนี้ และยังรวมไปถึงการควบคุมการ เปลี่ยนแปลงกระบวนการ

3.3.2 กระบวนการของการวางแผนการผลิต (Production Planning)

หลังจากได้ทบทวนจะรวมถึงความสามารถที่จะปฏิบัติได้ตามความต้องการและข้อกำหนดที่ระบุ โดยลูกค้า และให้คำยืนยันในการจัดหาผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้าแล้ว ก็จะบันทึกคำสั่งซื้อลงในแผนการผลิตหลักจากนั้น ข้อมูลคำสั่งซื้อก็จะถูกนำไปวางแผนการผลิตสำหรับช่วงเวลาต่างๆให้แก่ส่วนงานผลิต รวมทั้งการจัดทำแผน ความต้องการวัตถุดิบเพื่อการจัดซื้อวัตถุดิบต่อไป การจัดทำแผนความต้องการวัตถุดิบจะรวมถึงการทำพยากรณ์ความ ต้องการวัตถุดิบให้กับผู้ขายตามความเหมาะสม เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้ขายสามารถเตรียมการผลิตและวัตถุดิบให้เป็นไป ตามแผนความต้องการได้

3.3.3 กระบวนการของการจัดซื้อ (Purchasing)

กระบวนการจัดซื้อเริ่มจากการประเมินและคัดเลือกผู้ขายที่มีวัตถุดิบที่ต้องการและรวมถึงการจัดซื้อ บริการ ส่วนงานจัดหา (External Sourcing) โดยผู้จัดการส่วนงานจัดหาร่วมกับผู้จัดการประกันคุณภาพจะเป็นผู้ทำการ ประเมินเบื้องต้น หากผู้ขายมีศักยภาพที่จะสามารถจัดส่งวัตถุดิบตามที่ต้องการได้ก็จะทำการประเมิน ณ แหล่งผลิตโดย ทีมงานซึ่งประกอบด้วย ส่วนงานจัดหา จัดซื้อ วางแผนการผลิต ประกันคุณภาพ และวิศวกรรมต่อไป โดยผู้ขายที่ผ่าน เกณฑ์การประเมินจะได้รับการอนุมัติ และขึ้นทะเบียนรายชื่อผู้ขาย นอกจากการประเมินเพื่อคัดเลือก ได้จัดให้มีเกณฑ์ ในการประเมินซ้ำเพื่อเป็นการให้มั่นใจว่าผู้ขายแต่ละราย ยังคงรักษาความสามารถในการจัดส่งให้เป็นไปตาม ข้อกำหนดที่ต้องการ บันทึกการประเมินส่วนงานจัดหาจะเป็นผู้เก็บรักษา

ในการจัดซื้อ เมื่อชิ้นงานหรือวัตถุดิบที่ผู้ขายเสนอได้รับการอนุมัติโดยได้ดำเนินการตามระเบียบ ปฏิบัติ ซึ่งจะมีการพิจารณาถึงข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบ ข้อกำหนดและความสามารถของกระบวนการ และ เกณฑ์คุณภาพที่ต้องการ ขั้นตอนต่อไปผู้จัดการส่วนงานจัดหาจะเป็นผู้ตกลงกับผู้ขายในเรื่อง ข้อตกลงในการซื้อขาย และราคาวัตถุดิบโดยเสนอต่อผู้จัดการ โรงงานเพื่ออนุมัติ รวมทั้งการให้ข้อมูลที่เกี่ยวกับข้อกำหนด ข้อมูลจำเพาะ ของวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ แบบ ชื่อ รายละเอียด หมายเลขวัตถุดิบ และตกลงกับผู้ขายในเรื่องข้อมูลการจัดซื้อก่อนที่จะ ทำการจัดซื้อ กระบวนการจัดซื้อทั้งหมดได้จัดทำเป็นระเบียบปฏิบัติ

3.3.4 กระบวนการของการตรวจสอบวัตถุดิบที่รับเข้า (Incoming Inspection)

เมื่อผู้ขายจัดส่งวัตถุดิบเข้ามาตามที่สั่งซื้อ ได้กำหนดให้ทำการตรวจสอบวัตถุดิบว่าเป็นไปตามข้อกำหนดที่ต้องการ โดยเจ้าหน้าที่ประกันคุณภาพ ก่อนที่จะนำไปจัดเก็บหรือนำไปใช้ผลิต โดยขั้นตอน วิธีการตรวจสอบและเกณฑ์การยอมรับจะดำเนินการตามระเบียบปฏิบัติ กรณีที่ตรวจสอบพบว่าไม่เป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำบันทึกรายงานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (Nonconformance Report) และดำเนินการตามระเบียบปฏิบัติ วัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด จะมีการซีบ่งและตัดแยกให้ชัดเจนเพื่อป้องกันการนำไปใช้โดยไม่ได้ตั้งใจ

3.3.5 กระบวนการของการผลิต (Production)

เมื่อหน่วยงานวางแผนการผลิตได้จัดทำและอนุมัติแผนการผลิตประจำวันแล้ว แผนการผลิตจะถูกแจกจ่ายให้หน่วยงานผลิตทุกหน่วย รวมทั้งหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง หัวหน้าสายการผลิตจะจัดเตรียมการผลิตโดยจัดเตรียมเจ้าหน้าที่เข้าปฏิบัติงาน ตรวจสอบความเพียงพอและจัดเตรียมวัตถุดิบ ก่อนปฏิบัติงานประจำวันจะตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การผลิต เครื่องตรวจวัดและทดสอบ และสภาพแวดล้อมให้มีความเหมาะสมและความพร้อมในการผลิต โดยดำเนินการตามระเบียบปฏิบัติ

การควบคุมกระบวนการผลิตได้จัดทำไว้เป็นระเบียบปฏิบัติ ในการผลิตจะควบคุมการผลิตทุกขั้นตอนที่จำเป็นโดยจะอาศัย ความสามารถของเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการรับรองความสามารถ เอกสารวิธีการทำงาน แบบของผลิตภัณฑ์ (Engineering Drawing) ซึ่งกำหนดมิติ รูปแบบของผลิตภัณฑ์ และส่วนประกอบ โดยละเอียด ข้อกำหนดมาตรฐานในการตรวจและทดสอบผลิตภัณฑ์ ซึ่งระบุข้อกำหนดและวิธีการในการตรวจและการทดสอบผลิตภัณฑ์ในกระบวนการผลิต บันทึกแสดงสถานะการตรวจและทดสอบผลิตภัณฑ์ (Traveling Check Sheet) สำหรับซีบ่งและแสดงสถานะผลิตภัณฑ์ในระหว่างผลิต กรณีที่เป็นการผลิตผลิตภัณฑ์ซึ่งจะเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจะทำการให้และระบุหมายเลขลำดับของผลิตภัณฑ์ (Serial Number) รวมทั้งบันทึกหมายเลขลำดับของผลิตภัณฑ์และของส่วนประกอบที่มีความสำคัญเพื่อให้สามารถสอบกลับได้ วิธีการในการซีบ่งผลิตภัณฑ์ในกระบวนการผลิตและการซีบ่งวัตถุดิบ รวมถึงการแสดงสถานะการตรวจและการทดสอบได้กำหนดไว้ในระเบียบ

3.3.6 กระบวนการของการตรวจสอบระหว่างผลิตและขั้นสุดท้าย (Inprocess and Final Inspection)

กระบวนการผลิตในแต่ละขั้นตอนจะมีการเฝ้าติดตาม ตรวจวัด และทดสอบตามวิธีการและมาตรฐานที่กำหนด และบันทึกผลและข้อบกพร่องที่อาจตรวจพบ ในแบบแสดงสถานะการตรวจและการทดสอบ ซึ่งวิธีการทำงานได้กำหนดไว้ในระเบียบปฏิบัติ กรณีที่พบข้อบกพร่องจะทำการแก้ไข และพิจารณาดำเนินการตามระเบียบปฏิบัติ กรณีที่เป็นข้อบกพร่องรุนแรงหรือมีผลกระทบในขอบเขตที่กว้างจะพิจารณาดำเนินการตามระเบียบปฏิบัติ ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการผลิตจนถึงขั้นตอนสุดท้าย และได้ผ่านการตรวจสอบในขั้นตอนสุดท้ายว่ามีการตรวจวัดและทดสอบครบทุกขั้นตอนและมีผลการตรวจสอบเป็นไปตามข้อกำหนดจะมีการแสดงสถานะที่ตัวผลิตภัณฑ์ จึงจะถือว่าเป็นการตรวจปล่อยผลิตภัณฑ์และสามารถจัดส่งให้กับลูกค้าได้

3.3.7 กระบวนการของการจัดเก็บ อนุรักษ์ และการส่งมอบ (Storage, Preservation and Delivery)

วัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ที่จัดซื้อ และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป รวมทั้งทรัพย์สินของลูกค้า จะจัดเก็บและดูแลรักษาไว้ในคลังสินค้า เพื่อรอการนำไปใช้งานหรือจัดส่งให้กับลูกค้า เจ้าหน้าที่คลังสินค้าจะเป็นผู้รับผิดชอบในการเคลื่อนย้าย และจัดเก็บตามที่กำหนด รวมถึงการดูแลการบรรจุหีบห่อ เพื่อป้องกันความเสียหาย และการซบับวัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์ วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในพื้นที่ผลิต เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตในแต่ละพื้นที่เป็นผู้รับผิดชอบ การดูแลรักษาจะรวมถึงการดูแลควบคุมสภาวะแวดล้อมของสถานที่จัดเก็บให้เหมาะสม โดยได้กำหนดให้มีการตรวจสอบความเรียบร้อยของคลังสินค้า พื้นที่ผลิต และสภาพการจัดเก็บเป็นระยะ รวมทั้งการใช้กิจกรรม 5 ส การควบคุมสต็อกและจำนวนการรับ-เบิกจ่ายของคลังสินค้า จะมีเจ้าหน้าที่บัญชีรับผิดชอบเพื่อป้องกันการสูญหาย

การส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้าในประเทศ จะจัดส่งออกจากพื้นที่ผลิตเมื่อผลิตเสร็จ โดยไม่มีการจัดเก็บในคลังสินค้า จะมีการตรวจสอบ และส่งมอบผลิตภัณฑ์โดยเจ้าหน้าที่คลังสินค้าร่วมกับเจ้าหน้าที่คลังสินค้าของลูกค้า

การส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้าต่างประเทศผู้จัดการส่วนงานส่งออกสินค้าจะเป็นผู้รับผิดชอบ เมื่อผลิตเสร็จเจ้าหน้าที่คลังสินค้าสำเร็จรูปจะจัดเก็บในคลังสินค้า เพื่อรอให้ถึงกำหนดการจัดส่ง หรือรอให้ครบตามจำนวนที่สั่งซื้อ เมื่อถึงกำหนดการจัดส่ง จะทำการรวบรวมผลิตภัณฑ์และตรวจสอบสภาพความเรียบร้อยของกล่องหรือบรรจุภัณฑ์ เพื่อจัดเตรียมการส่งมอบ ดำเนินการให้มีการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ก่อนการส่งมอบโดยผู้ตรวจสอบที่ได้รับมอบหมายจากลูกค้า (Third Party Inspection) หากเป็นข้อตกลงกับลูกค้า

จากนั้นจะวางแผนการจัดเรียงผลิตภัณฑ์เพื่อบรรจุสินค้าอย่างเหมาะสม คิดต่อซื้อระหว่างขนส่งจากผู้ให้บริการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ โดยให้กำหนดการจัดส่งเป็นไปตามความต้องการของลูกค้า ติดป้ายขนส่ง (Shipping Mark) ตามคำสั่งของลูกค้า จัดทำเอกสารต่างๆ ที่ใช้ในการส่งออกและพิธีการทางศุลกากร ตรวจสอบสภาพผลิตภัณฑ์และผู้สินค้าก่อนบรรจุสินค้า ดำเนินการให้เจ้าหน้าที่ศุลกากรตรวจสอบและตรวจปล่อยสินค้าและปล่อยผู้สินค้าออกตามกำหนด

วิธีการดำเนินงานการจัดเก็บ อนุรักษ์ และการส่งมอบ ได้จัดทำเป็นระเบียบปฏิบัติ

3.3.8 กระบวนการของการควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (Control of Nonconforming Product)

บริษัทได้กำหนดวิธีการควบคุมและการจัดการกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด รวมทั้งอำนาจหน้าที่ในการจัดการไว้ในเอกสารระเบียบปฏิบัติ โดยกำหนดให้ผู้ที่พบผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่พบในกระบวนการทำให้เป็นผลิตภัณฑ์ กระบวนการรับวัตถุดิบ การนำไปใช้ระหว่างผลิต การจัดเก็บและการส่งมอบ ทำการคัดแยก ซบับให้ชัดเจนเพื่อควบคุมป้องกันไม่ให้นำไปใช้งานหรือจัดส่งโดยไม่ตั้งใจ และทำบันทึกรายงานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (Nonconformance Report) ซึ่งจะถูกรวบรวมจัดเก็บและพิจารณาจัดการและป้องกันโดยคณะกรรมการทบทวนที่ได้กำหนดอำนาจหน้าที่ไว้

กรณีที่ข้อบกพร่องหรือสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ เกิดขึ้นหลังจากการจัดส่งหรือภายหลังจากการใช้งานของลูกค้า หน่วยงานบริการเคลมสินค้าในการรับประกันจะเป็นผู้รับผิดชอบในการติดต่อประสานงานกับลูกค้าเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องหรือเปลี่ยนส่วนประกอบใหม่ ให้ข้อมูลการเคลม สินค้าที่มีข้อบกพร่องจากลูกค้า (Warranty Claim Report) จะมีการรวบรวมจัดเก็บรักษา เผื่อติดตาม และวิเคราะห์หาสาเหตุเพื่อการปรับปรุงแก้ไข โดยส่วนงานประกันคุณภาพและส่วนงานออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.9 กระบวนการของการควบคุมเครื่องมือวัด (Control of Measuring Device)

บริษัท ได้จัดตั้งหน่วยงานสอบเทียบเครื่องมือวัดและจัดการให้มีสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม กำหนดวิธีการเฝ้าติดตาม การตรวจวัด และการทดสอบผลิตภัณฑ์และกระบวนการในกระบวนการออกแบบและพัฒนา และกระบวนการทำให้เป็นผลิตภัณฑ์ รวมทั้งเครื่องมือวัดที่จำเป็นในการตรวจสอบเพื่อแสดงถึงความเป็นไปตามข้อกำหนดที่ต้องการของผลิตภัณฑ์ และได้จัดทำระเบียบปฏิบัติ เพื่อให้สามารถดำเนินการเฝ้าติดตามและตรวจวัดตามข้อกำหนดที่ต้องการได้

เครื่องมือวัดทุกชิ้นที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้กำหนดให้มีการชี้บ่งที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถแสดงถึงสถานะของการสอบเทียบ การชี้บ่งสำหรับการจัดประเภทและหน่วยงานที่ใช้เพื่อความเป็นระเบียบในการจัดทำบัญชีรายชื่อและควบคุม การสอบเทียบสามารถทำการสอบเทียบภายในเองหรือสอบเทียบภายนอกกับหน่วยงานสอบเทียบภายนอกโดยหน่วยงานสอบเทียบเป็นผู้ดำเนินการ มาตรฐานการวัดที่นำมาใช้สอบเทียบต้องสามารถสอบกลับไปยังมาตรฐานระดับชาติหรือมาตรฐานสากลได้

3.4 ลักษณะของแผนกคลังวัสดุคืบ

แผนกคลังวัสดุคืบมีหน้าที่รับวัสดุคืบจากซัพพลายเออร์เข้ามาจัดเก็บภายในคลังวัสดุคืบและจัดส่งวัสดุคืบสู่ 7 สายการประกอบ ได้แก่

1. สายการประกอบอินดอร์ (Indoor)
2. สายการประกอบเอาท์ดอร์ (Outdoor)
3. สายการประกอบแอร์เปลือย
4. สายการประกอบคอมเมอเชียล1 (Commercial 1)
5. สายการประกอบคอมเมอเชียล2 (Commercial 2)
6. สายการประกอบคอมเมอเชียล3 (Commercial 3)
7. สายการประกอบคอมเมอเชียล 4 (Commercial 4)

แผนกคลังวัสดุคืบมี 2 ชั้น วัสดุคืบที่จัดเก็บในชั้นที่ 1 ประกอบด้วย คอยล์ คอมเพรสเซอร์ มอเตอร์ ฉนวน โฟม ท่อทองแดง พู่ลม สายพาน วาล์ว และอุปกรณ์ย่อยอื่นๆ วัสดุคืบที่จัดเก็บในชั้นที่ 2 ประกอบด้วย คอยล์ ฉนวน ฟิลเตอร์ โบล์เวอร์ ชิ้นงานพลาสติก สายพาน



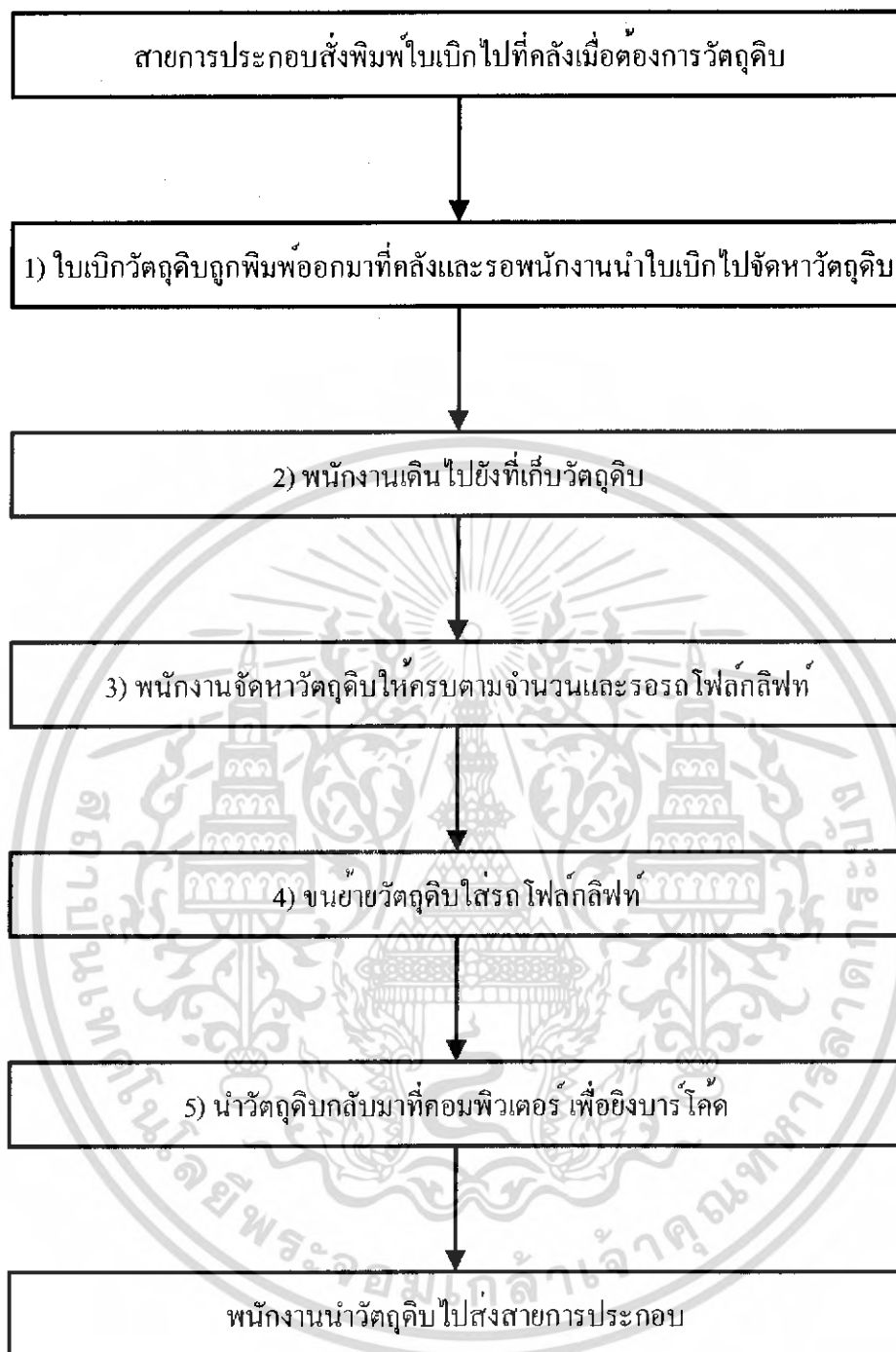
รูปที่ 3.8 สภาพคลังวัตถุดิบชั้นที่ 1



รูปที่ 3.9 สภาพคลังวัตถุดิบชั้นที่ 2

เมื่อมีการเบิกวัตถุดิบโดยสายการประกอบ พนักงานของสายการประกอบที่ทำหน้าที่เบิกวัตถุดิบจะนำใบคัมบัง (Kanban) ไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งมีอยู่ตามจุดต่างๆในสายการประกอบ และยิงบาร์โค้ดที่ใบคัมบัง เครื่องพิมพ์ที่คลังวัตถุดิบจะพิมพ์ใบเบิกออกมา พนักงานคลังวัตถุดิบก็จะนำใบเบิกไปจัดหาวัตถุดิบและส่งไปยังสายการประกอบ ขั้นตอนการทำงานของพนักงานในคลังวัตถุดิบโดยละเอียด แสดงดังรูปที่ 3.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.10 ขั้นตอนการทำงานของพนักงานในคลังวัตถุดิบ

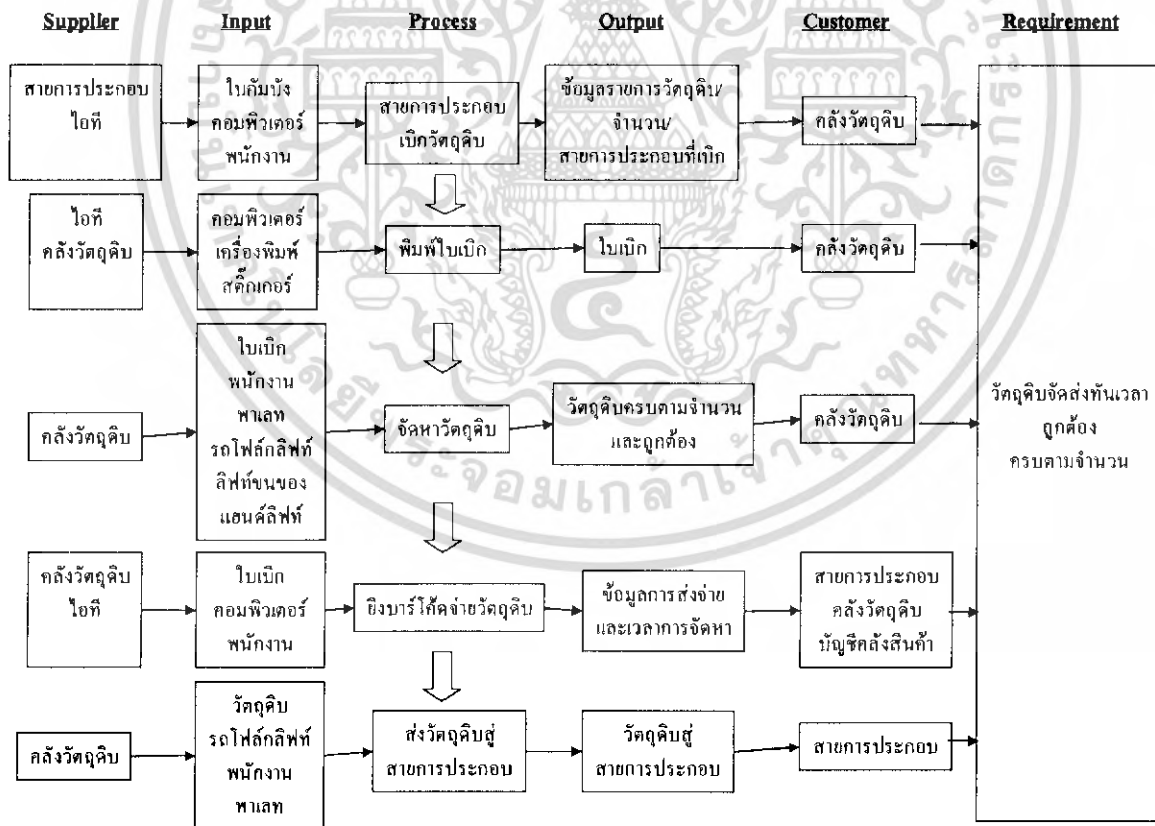
จากรูปที่ 3.10 แสดงขั้นตอนการทำงานของพนักงานในคลังวัตถุดิบ เมื่อสายการประกอบสั่งพิมพ์ใบเบิก ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุดิบได้แก่ รหัสวัตถุดิบ สายการประกอบที่เบิก จำนวนที่ต้องการ รวมถึงเวลาที่เบิก จะถูกบันทึกและส่งไปคลังวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 1 พนักงานจะนำใบเบิกไปจัดหาวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 2 พนักงานเดินไปยังที่เก็บวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 3 พนักงานจัดหาวัตถุดิบให้ครบตามจำนวนและรอรถโฟล์กลิฟท์ ขั้นตอนที่ 4 ขนย้ายวัตถุดิบใส่รถโฟล์กลิฟท์ ขั้นตอนที่ 5 นำวัตถุดิบกลับมาที่คอมพิวเตอร์ เพื่อยิงบาร์โค้ด แล้วพนักงานจึงส่งไปยังสายการประกอบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลังวัตถุดิบได้แบ่งกลุ่มพนักงานจัดส่งไว้ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 จัดส่งวัตถุดิบประเภทคอยล์และคอมเพรสเซอร์ กลุ่มที่ 2 จัดส่งวัตถุดิบประเภทมอเตอร์ ฟिलเตอร์ โบล์เวอร์ ท่อทองแดง พู่เก้ สายพาน วาล์ว และอุปกรณ์ย่อย กลุ่มที่ 3 จัดส่งวัตถุดิบประเภทฉนวน โฟม และชิ้นงานพลาสติก

โดยในการวิเคราะห์กระบวนการทางบริษัทจะใช้ SIPOC+R Analysis ของคลังวัตถุดิบ เพื่อแสดงรายละเอียดของ ผู้ส่งมอบปัจจัยนำเข้าสู่กระบวนการ ปัจจัยนำเข้าของกระบวนการ รายละเอียดของกระบวนการ ผลลัพธ์หรือผลงานของกระบวนการ หน่วยงานที่รับผลของกระบวนการ ความต้องการหรือความคาดหวังของหน่วยงานที่รับผล ทำให้เห็นขั้นตอนต่าง ๆ ได้ชัดเจน

การวิเคราะห์ฝั่งกระบวนการ โดยใช้ SIPOC+R Analysis ของคลังวัตถุดิบ แสดงดังรูปที่ 3.11 โดยที่

- S-Supplier หมายถึง ผู้ที่ส่งมอบปัจจัยนำเข้าสู่กระบวนการ
- I-Input หมายถึง ปัจจัยนำเข้าของกระบวนการ
- P-Process หมายถึง รายละเอียดของกระบวนการ
- O-Output หมายถึง ผลลัพธ์หรือผลงานของกระบวนการ
- C-Customer หมายถึง หน่วยงานที่รับผลของกระบวนการ
- R-Requirement หมายถึง ความต้องการหรือความคาดหวังของหน่วยงานที่รับผล



รูปที่ 3.11 การวิเคราะห์ฝั่งกระบวนการของคลังวัตถุดิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.11 การวิเคราะห์ผังกระบวนการโดยวิเคราะห์ตามหลัก SIPOC+R ทำให้ทราบว่าผู้ที่ส่งมอบปัจจัยนำเข้าสู่กระบวนการมีส่วนที่เกี่ยวข้องอะไรบ้าง ปัจจัยนำเข้าของกระบวนการมีส่วนที่เกี่ยวข้องอะไรบ้าง รายละเอียดของกระบวนการมีอะไรบ้าง ผลลัพธ์หรือผลงานของกระบวนการต้องมีอะไรบ้าง หน่วยงานที่รับผลของกระบวนการมีหน่วยงานใดบ้าง ความต้องการหรือความคาดหวังของหน่วยงานที่รับผลต้องส่งทันเวลา ถูกต้องและครบตามจำนวน แผนภาพนี้อธิบายรายละเอียดต่างๆของผังกระบวนการทั้งหมดที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับคลังวัตถุดิบตั้งแต่ก่อนเบิกวัตถุดิบจนส่งมอบวัตถุดิบไปยังสายการประกอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

วิธีการดำเนินงาน

จากวัตถุประสงค์ของโครงการคือ ลดเวลาในการจัดส่งวัตถุดิบของคลังวัตถุดิบไปสู่สายการประกอบ หลังจากที่ทำการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และลักษณะขององค์กรแล้วในบทที่ผ่านมา ในบทนี้จะเป็นวิธีการดำเนินงานรวมถึงการวางแผนการดำเนินการ ซึ่งได้ดำเนินการตามเทคนิควิเศษ ๗ ขั้นตอน เพื่อการบรรลุถึงจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ตามเวลาที่กำหนด โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานของการทำโครงการดังนี้

1. การกำหนดหัวข้อปัญหาที่จะปรับปรุง
2. การกำหนดดัชนีชี้วัดและการตั้งเป้าหมาย
3. การสำรวจสภาพปัจจุบัน
4. การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา
5. การกำหนดมาตรการและนำไปปฏิบัติ
6. การยืนยันความมีประสิทธิภาพของมาตรการ
7. การทำให้เป็นมาตรฐาน

โดยในบทนี้จะอธิบายขั้นตอนการดำเนินงานที่ 1 ถึงขั้นตอนที่ 5 ส่วนขั้นตอนที่ 6 และ 7 จะกล่าวถึงในบทต่อไป

4.1 การกำหนดหัวข้อปัญหาที่จะปรับปรุง

จากปัญหาหลักคือ เกิดการหยุดผลิตรองสายการประกอบ ทีมวิจัยเริ่มดำเนินการปรับปรุงด้วยการค้นหาสาเหตุหลักของปัญหาที่ทำให้เกิดการหยุดผลิตรองสายการประกอบ จากการระดมความคิดเห็น (Brain Storming) ภายในกลุ่มผู้วิจัยและการเก็บข้อมูล จะได้เวลาที่สูญเสียของแต่ละสาเหตุที่ก่อให้เกิดการหยุดผลิตรองสายการประกอบระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง สิงหาคม พ.ศ. 2549 ของบริษัท แอมแอร์ จำกัด ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลเวลาที่สูญเสียของแต่ละสาเหตุที่ก่อให้เกิดการหยุดผลิตของสายการประกอบ

สาเหตุการหยุดผลิตของสายการประกอบ	เวลาที่สูญเสีย (นาที)
คลังวัตถุดิบส่งของช้า	17,000
คอมพิวเคอร์เสีย	13,000
สลับแผนการผลิต	12,200
รอวัตถุดิบจากซัพพลายเออร์	11,000
ออกแบบผิด	10,900
ชิ้นส่วนไม่ครบ	7,400
เครื่องจักรเสีย	7,200
รวม	78,700

จากตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลเวลาที่สูญเสียของแต่ละสาเหตุที่ก่อให้เกิดการหยุดผลิตของสายการประกอบ โดยการส่งวัตถุดิบล่าช้าของคลังเป็นสาเหตุอันดับแรกที่ทำให้สายการประกอบหยุดผลิต สูญเสียเวลา 17,000 นาที สาเหตุอันดับสองคือคอมพิวเคอร์เสีย สูญเสียเวลา 13,000 นาที สาเหตุอันดับสามคือสลับแผนการผลิต สูญเสียเวลา 12,200 นาที สาเหตุอันดับที่สี่คือรอวัตถุดิบจากซัพพลายเออร์เนื่องจากซัพพลายเออร์นำวัตถุดิบมาส่งไม่ทันตามกำหนด สูญเสียเวลา 11,000 นาที สาเหตุอันดับที่ห้าคือออกแบบผิด เนื่องจากขนาดของเครื่องปรับอากาศไม่สามารถประกอบเข้ากับชิ้นส่วนบางชิ้นได้ สายการประกอบจึงต้องหยุดการผลิต สูญเสียเวลา 10,900 นาที สาเหตุอันดับที่หกคือรายการส่วนประกอบวัตถุดิบผิด เนื่องจากการออกรายการส่วนประกอบวัตถุดิบผิดส่งผลให้ขาดวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต สูญเสียเวลา 7,400 นาที สาเหตุอันดับที่เจ็ดคือเครื่องจักรเสีย สูญเสียเวลา 7,200 นาที

กราฟแท่งแสดงเวลาที่สูญเสียของแต่ละสาเหตุที่ก่อให้เกิดการหยุดผลิตของสายการประกอบ แสดงในรูปที่ 4.1

จากรูปที่ 4.1 แสดงกราฟแท่งเวลาที่สูญเสียของแต่ละสาเหตุที่ก่อให้เกิดการหยุดผลผลิตของสายการประกอบ คลังวัตถุดิบส่งวัตถุดิบล่าช้าเป็นสาเหตุสำคัญให้สายการประกอบหยุดผลผลิตซึ่งทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นอย่างมาก เนื่องจากต้องจัดให้มีการทำงานล่วงเวลา รวมถึงค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภคที่ต้องจ่ายเพิ่มในช่วงการทำงานล่วงเวลา การปรับปรุงคลังวัตถุดิบเพื่อให้เสียเวลาในการจัดส่งวัตถุดิบน้อยที่สุด จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้การเกิดหยุดผลผลิตของสายการประกอบลดลงด้วย

ดังนั้นในโครงการวิจัยนี้ จึงกำหนดปัญหาในชัดเจนคือ คลังวัตถุดิบส่งของล่าช้า

4.2 การกำหนดดัชนีชี้วัดและเป้าหมาย

การกำหนดดัชนีชี้วัดและเป้าหมายเพื่อประโยชน์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่แสดงสภาพของปัญหาได้ชัดเจนมากขึ้น และใช้ตรวจสอบประสิทธิผลของการปรับปรุง

จากการที่คลังวัตถุดิบส่งวัตถุดิบล่าช้า ทีมวิจัยจึงต้องศึกษาเวลาที่ใช้ในการจัดส่งวัตถุดิบในปัจจุบัน ข้อมูลจากบริษัท แอมแอร์ จำกัดบันทึกด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ แสดงตัวอย่างข้อมูลการจัดส่งวัตถุดิบในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2549 ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ตัวอย่างข้อมูลการจัดส่งวัตถุดิบในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2549

รหัสวัตถุดิบ	ชื่อ	วันที่	เวลาที่ใช้ในการจัดส่ง	จำนวน (หน่วย)
010-0432	โหม TOP RH	010806	15	10
010-0433	โหม TOP LH	010806	16	10
015-0237	คอมเพรสเซอร์ NH 52 VNHT	010806	25	7
026-0586	ฟิลเตอร์ ALU 16x25x1IN	010806	79	10
026-0586	ฟิลเตอร์ ALU 16x25x1IN	010806	79	10
024-0447	มอเตอร์ S2-1/15-1V	010806	45	4
024-0378	มอเตอร์ 1/6HP B1-1/6-R	010806	45	6
028-0096	พูลี่ MOT 1VP44x19MM	010806	10	5
028-0096	พูลี่ MOT 1VP44x19MM	010806	10	5
026-0090	ลูกปืน 135x65MM	010806	24	10
026-0090	ลูกปืน 135x65MM	010806	24	10
026-0090	ลูกปืน 135x65MM	010806	23	10
015-0226	คอมเพรสเซอร์ SM161-4VAM	010806	143	1
015-0149	คอมเพรสเซอร์ PH31 VNET	010806	143	8
015-0162	คอมเพรสเซอร์ ZR54KC TFD	010806	144	4
015-0144	คอมเพรสเซอร์ ZR40K3 PFJ	010806	144	2
029-0050	เฟลา FAN 3/4x19IN	010806	44	5

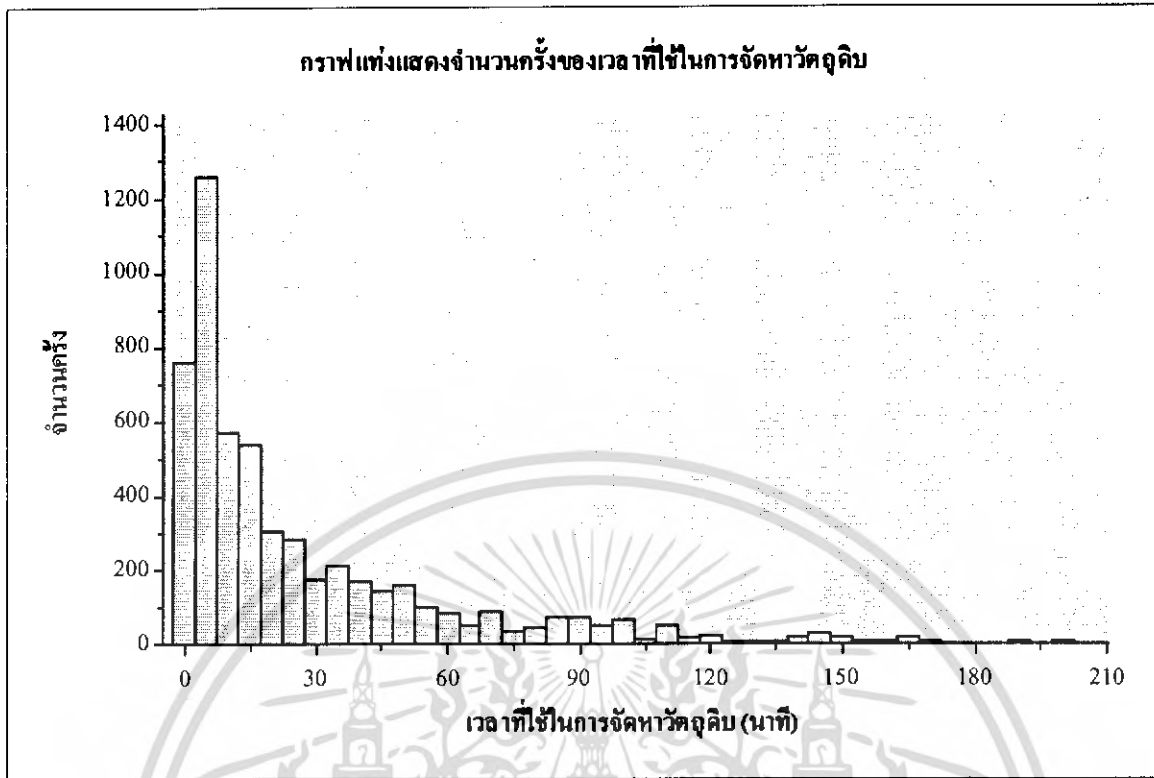
เอกสารนี้เป็นเอกสารทงสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศกษาเท่านั้น เมื่อนุญเตให้นำไปใช้ประเขจนด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตัวอย่างข้อมูลการจัดส่งวัสดุขุดดินในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2549 (ต่อ)

รหัสวัสดุขุดดิน	ชื่อ	วันที่	เวลาที่ใช้ในการจัดส่ง	จำนวน (หน่วย)
029-0050	เพลา FAN 3/4x19IN	010806	44	5
024-0197-002	รีเลย์ G7L-2A-TUB	010806	10	20
010-0540	ฉนวน PAN DRAIN 444x1726x6m	010806	5	10
030-0264-001	กล่องกระดาษ TTK030-036KB/KI	010806	5	50
024-0402	มอเตอร์ 1/10HP 50HZ KE2G4023	030806	122	12
022-0080	วาล์ว PACKED 1/2IN TYPE K	030806	146	50
022-0081	วาล์ว PACKED 5/8IN TYPE K	030806	146	50
028-1184	ท่อฉนวน 1-3/8x1/2INx6FT	030806	64	1
028-1184	ท่อฉนวน 1-3/8x1/2INx6FT	030806	64	1
026-0537	ฟิลเตอร์ AIR 24x30.3x1/4IN	030806	27	10
026-0537	ฟิลเตอร์ AIR 24x30.3x1/4IN	030806	27	10
010-1144	โฟม SIDE MCD048/060	030806	395	60
007-0005	ท่อทองแดง 1/2INx50FT	040806	44	1467
026-1812	โบลเวอร์ A15-15A	040806	33	4
026-1812	โบลเวอร์ A15-15A	040806	33	4
022-0055	วาล์ว PACKED 3/4x7/8IN	040806	12	30
022-0081	วาล์ว PACKED 5/8IN TYPE K	040806	13	50
022-0082	วาล์ว PACKED 3/4IN TYPE K	040806	14	40

จากตารางที่ 4.2 แสดงตัวอย่างข้อมูลการจัดส่งวัสดุขุดดินในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2549 รายละเอียดประกอบด้วยรหัสวัสดุขุดดิน ชื่อ วันที่มีการเบิกและจ่าย เวลาที่ใช้ในการจัดส่ง และจำนวนหน่วยของวัสดุขุดดิน วัสดุขุดดินประเภทคอมเพรสเซอร์ที่เบิกและจ่ายในวันที่ 1 สิงหาคม ใช้เวลาในการจัดส่ง 143 นาที วัสดุขุดดินประเภทฟิลเตอร์ใช้เวลาในการจัดส่ง 79 นาที วันที่ 3 สิงหาคม วัสดุขุดดินประเภทท่อทองแดง ใช้เวลาในการจัดส่ง 395 นาที วัสดุขุดดินประเภทวาล์ว ใช้เวลาในการจัดส่ง 146 นาที ส่วนวัสดุขุดดินประเภทมอเตอร์ ใช้เวลาในการจัดส่ง 122 นาที การใช้เวลาการจัดส่งที่นานเช่นนี้ บางครั้งส่งผลให้สายการประกอบหยุดผลิต

ข้อมูลการจัดส่งวัสดุขุดดินสามารถแสดงกราฟแท่งจำนวนครั้งของเวลาที่ใช้ในการจัดหาวัสดุขุดดินของเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2549 ของคลังวัสดุขุดดินทั้ง 2 ชั้น ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 กราฟแท่งแสดงจำนวนครั้งของเวลาที่ใช้ในการจัดหาวัดถุดิบในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2549

จากรูปที่ 4.2 เป็นข้อมูลที่บันทึกโดยระบบอิเล็กทรอนิกส์แสดงกราฟแท่งจำนวนครั้งของเวลาที่ใช้ในการจัดหาวัดถุดิบ ช่วงเวลาจัดหาวัดถุดิบเริ่มตั้งแต่สายการประกอบขอเบิกวัตถุดิบจนถึงการขนส่งวัตถุดิบออกจากคลังจากข้อมูลทั้งหมด 5,464 รายการ พบว่ามีเวลาในการจัดส่งนานเกิน 60 นาที ร้อยละ 14.04

4.2.1 ดัชนีชี้วัด

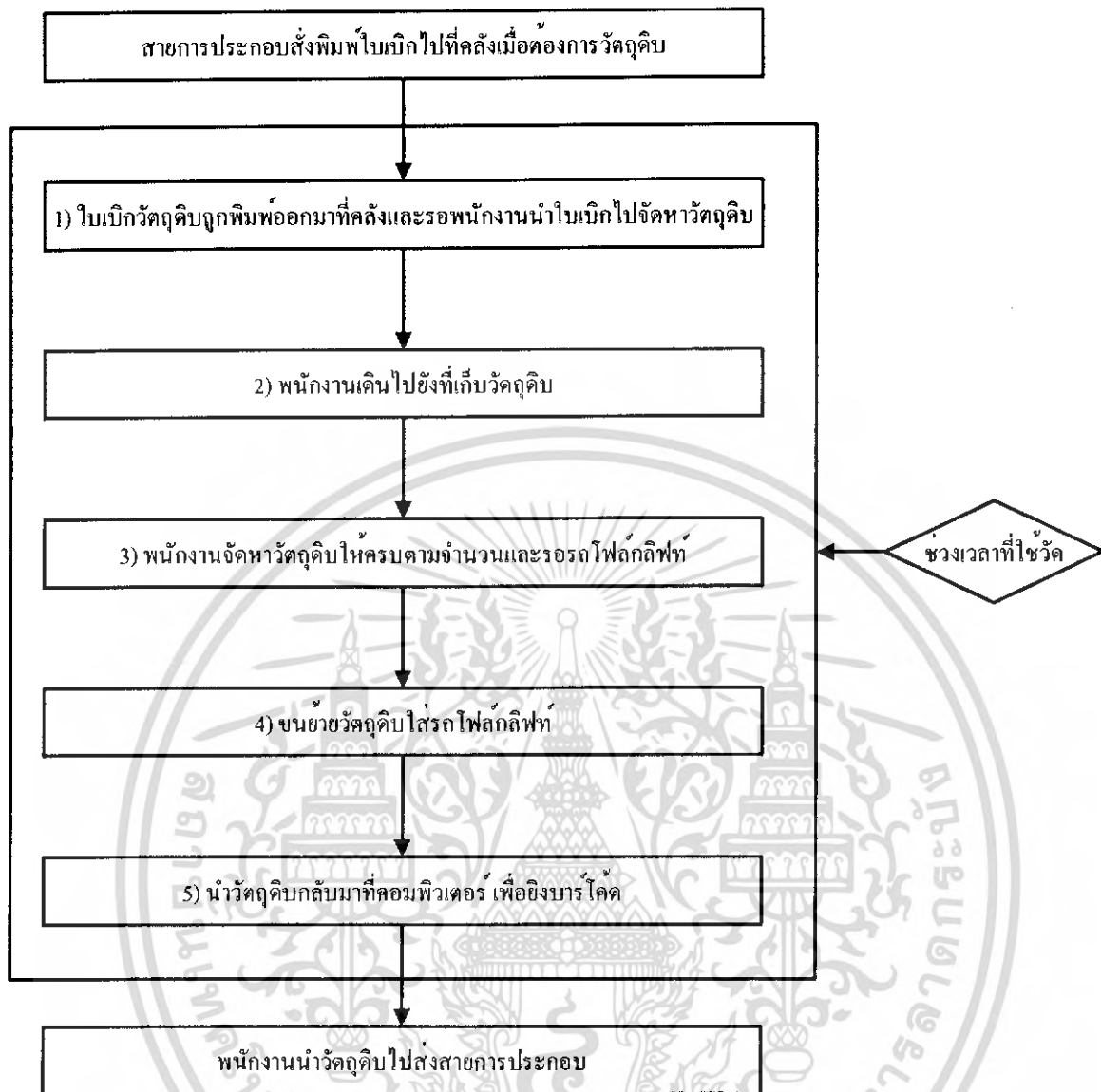
จากการสอบถามพนักงานเบื้องต้นการใช้เวลาจัดหาวัดถุดิบนานเกิน 60 นาที เป็นสาเหตุก่อให้เกิดการหยุดผลิตของสายการประกอบ ดังนั้นดัชนีชี้วัดที่เหมาะสมของโครงการนี้คือ ร้อยละของการส่งวัตถุดิบเข้าสู่สายการประกอบนานเกิน 60 นาทีต่อเดือน

4.2.2 เป้าหมาย

เป้าหมายของโครงการนี้คือลดร้อยละของการส่งวัตถุดิบเข้าสู่สายการประกอบนานเกิน 60 นาทีให้ไม่เกินร้อยละ 7 ต่อเดือน จากปัจจุบันที่มีเวลาในการจัดส่งนานเกิน 60 นาที ร้อยละ 14.04

4.2.3 ขอบเขตตัวชี้วัด

ขอบเขตตัวชี้วัดคือช่วงเวลาตั้งแต่สายการประกอบสั่งพิมพ์ใบเบิกผ่านระบบเน็ตเวิร์กไปที่คลังเมื่อต้องการวัตถุดิบ จนถึงเวลาที่พนักงานนำวัตถุดิบกลับมาที่คอมพิวเตอร์เพื่อยิงบาร์โค้ดที่ใบเบิก



รูปที่ 4.3 ขั้นตอนการเบิกและจ่ายวัดดูคืบของคลังวัดดูคืบ

จากรูปที่ 4.3 แสดงขั้นตอนการเบิกและจ่ายวัดดูคืบ ขอบเขตตัวชี้วัดคือ 5 ขั้นตอนย่อยในกรอบสี่เหลี่ยม ขอบเขตตัวชี้วัดไม่รวมเวลาที่พนักงานของสาขาการประกอบนำใบคัมบัง (Kanban) มายิงบาร์โค้ดที่เครื่องคอมพิวเตอร์ และไม่รวมเวลาที่รถไฟล็กลิฟท์ (Forklift) ขนส่งวัดดูคืบออกจากคลังไปแล้ว สาเหตุที่แบ่งเป็น 5 ขั้นตอนย่อยก็เพื่อความสะดวกในการศึกษาเวลาการทำงานแต่ละขั้นตอนย่อย ดังจะแสดงในหัวข้อการสำรวจสภาพปัจจุบัน

4.2.4 ทีมงาน

เพื่อให้การดำเนินโครงการได้ผลตามที่ต้องการ นอกจากกลุ่มผู้วิจัยและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการแล้ว ยังมีทีมงานของบริษัท แอมแอร์ จำกัดช่วยในการดำเนินโครงการรวมถึงปรึกษาให้คำแนะนำ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. กลุ่มผู้วิจัยจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

- 1) นายวัชร บุญส่งเสริมพันธ์ (นักศึกษาผู้ทำวิจัย)
- 2) นายศรัณย์ ธรรมิกสกุล (นักศึกษาผู้ทำวิจัย)
- 3) นายเศกสรรค์ ปรางศรีทอง (นักศึกษาผู้ทำวิจัย)
- 4) ผศ.ดร.สิทธิพร ทิมพ์สกุล (อาจารย์ที่ปรึกษา)
- 5) อาจารย์กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข (อาจารย์ที่ปรึกษา)

2. กลุ่มทีมงานจากบริษัท แอมแอร์ จำกัด

- 1) นางสาวสุชาสินี วรรณศิลป์ (ผู้จัดการแผนกคลังวัตถุดิบ)
- 2) นายคำรณ สุขสถาน (ผู้ช่วยผู้จัดการแผนกคลังวัตถุดิบ)
- 3) นายดำรงค์ ชุ่มเจริญ (ซูเปอร์ไวเซอร์แผนกคลังวัตถุดิบ)
- 4) นายสมชัย ลีลอม (ซูเปอร์ไวเซอร์แผนกคลังวัตถุดิบ)
- 5) นายประสาร นามผล (หัวหน้างานแผนกคลังวัตถุดิบ)
- 6) นายสิทธิโชค ศรีนวล (หัวหน้างานแผนกคลังวัตถุดิบ)

4.3 การสำรวจสภาพปัจจุบัน

การสำรวจสภาพกระบวนการปัจจุบันเพื่อทราบถึงข้อบกพร่องที่มีอยู่ของกระบวนการ ก่อนที่จะดำเนินการแก้ไขปัญหานั้นๆ

ปัญหาคลังวัตถุดิบส่งของช้า โดยเสียเวลาในการจัดหาวัตถุดิบเกิน 60 นาที มากถึงร้อยละ 14.04 ต่อเดือน โครงการนี้จึงศึกษาการทำงานแต่ละขั้นตอนย่อยในการเบิกจ่ายวัตถุดิบจากคลังเข้าสู่สายการประกอบ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ในการแก้ไขปัญหาคือ ข้อมูลการศึกษาเวลาการทำงานแต่ละขั้นตอนย่อยแสดงตัวอย่างดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ตัวอย่างเวลาแต่ละขั้นตอนในการเบิกจ่ายวัตถุดิบจากคลังเข้าสู่สายการประกอบ

รายการวัตถุดิบ	1) โบบิกถูกพิมพ์และรอพนักงาน	2) เดินไปยังที่วางวัตถุดิบ	3) จัดหาวัตถุดิบและรอรัดโฟลท์กลีฟท์	4) ยกสิ่งกีดขวางวัตถุดิบออก	4) ขนย้ายวัตถุดิบใส่รถโฟล์คกลีฟท์	5) ขนวัตถุดิบกลับมาที่คอมพิวเตอร์	5) ยิงบาร์โค้ดใบเบิก	รวมเวลา
026-XXXX	0.43	0.77	1.03	0.80	0.27	0.75	0.20	4.25
024-XXXX	0.18	0.55	9.72	1.58	0.90	1.12	0.55	14.60
026-XXXX	1.03	0.10	9.03	-	0.37	0.08	0.28	10.90
015-XXXX	1.00	0.47	14.78	6.62	1.93	0.67	0.28	25.75
024-XXXX	1.23	0.33	6.22	3.67	1.30	0.38	0.47	13.60
010-XXXX	0.08	0.25	13.93	4.12	0.35	0.33	0.38	19.45
024-XXXX	0.12	0.58	16.88	3.80	1.02	0.60	0.32	23.32
026-XXXX	0.55	1.05	25.18	5.98	0.48	0.50	0.23	33.98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 ตัวอย่างเวลาแต่ละขั้นตอนในการเบิกจ่ายวัสดุจากคลังเข้าสู่สายการประกอบ (ต่อ)

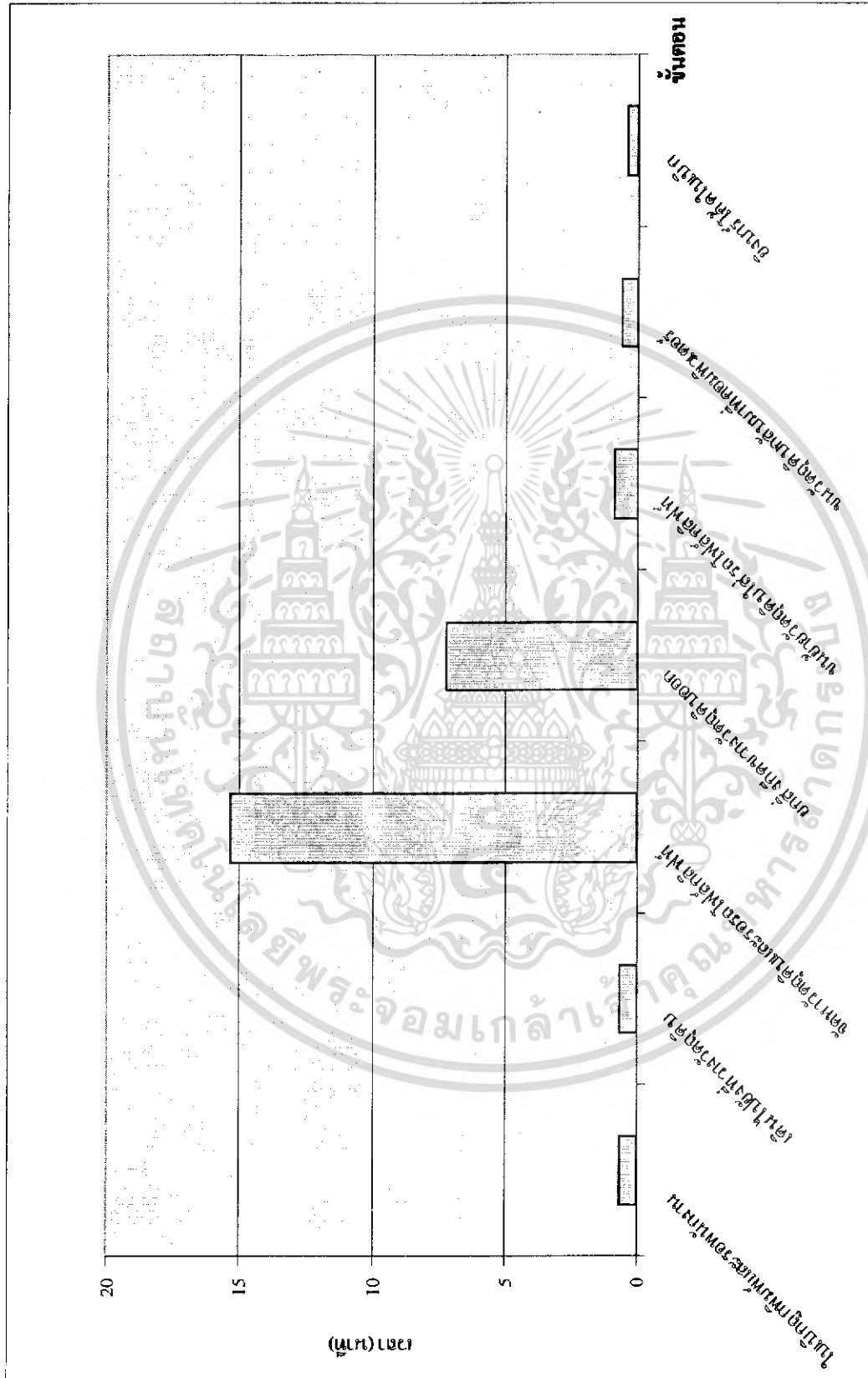
รายการวัสดุ	1) ใบบันทึก พิมพ์และรอ พนักงาน	2) เดินไป ยังที่วาง วัสดุ	3) จัดหาวัสดุ และรอรดโฟล์ กลิฟท์	4) ยกสิ่งกีด ขวาง วัสดุออก	4) ขนย้าย วัสดุใส่รถ โฟล์กลิฟท์	5) ขนวัสดุ กลับมาที่ คอมพิวเตอร์	5) ยิงบาร์ โค้ดไป เบิก	รวมเวลา
028-XXXX	0.17	0.70	4.45	5.68	0.52	0.92	0.20	12.63
025-XXXX	0.18	0.37	8.98	11.88	0.62	0.93	0.25	23.22
024-XXXX	0.98	0.63	31.02	11.68	0.53	0.38	0.38	45.62
007-XXXX	0.18	0.65	6.25	8.27	0.80	0.43	0.25	16.83
024-XXXX	0.95	0.48	11.18	5.42	0.72	0.57	0.38	19.70
024-XXXX	0.65	0.82	8.65	3.52	0.85	0.42	0.27	15.17
028-XXXX	0.95	0.55	7.10	1.68	1.03	0.50	0.27	12.08
024-XXXX	0.37	0.65	32.70	9.85	1.02	0.60	0.23	45.42
007-XXXX	1.10	0.43	27.07	2.80	0.82	0.80	0.13	33.15
022-XXXX	0.32	0.53	26.53	9.28	0.88	0.98	0.20	38.73
010-XXXX	0.92	1.20	25.20	10.37	0.98	0.95	0.20	39.82
067-XXXX	1.27	1.07	7.62	1.78	0.85	0.62	0.23	13.43
025-XXXX	0.32	0.65	7.60	7.62	0.62	0.63	0.20	17.63
007-XXXX	1.02	0.38	24.28	13.88	0.62	0.52	0.28	40.98
025-XXXX	0.38	0.53	14.87	2.22	0.40	0.62	0.25	19.27
028-XXXX	0.23	0.88	11.37	9.25	0.92	0.57	0.28	23.50
007-XXXX	0.63	0.33	9.18	6.43	1.23	0.68	0.22	18.72
028-XXXX	0.52	0.93	9.88	9.82	0.98	0.95	0.18	23.27
025-XXXX	0.42	1.13	11.87	10.20	0.77	0.78	5.50	30.67

หน่วยเป็นนาที

จากตารางที่ 4.3 แสดงตัวอย่างเวลาแต่ละขั้นตอนในการเบิกจ่ายวัสดุจากคลังเข้าสู่สายการประกอบ โดยเก็บข้อมูลแบบสุ่มระหว่างวันที่ 4 สิงหาคม พ.ศ. 2549 ถึง 22 กันยายน พ.ศ. 2549 ณ เวลา 9.00 น. ถึง 17.00 น. ประกอบด้วยข้อมูลรายการวัสดุ เวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนย่อย 7 ขั้นตอน และเวลารวม ขั้นตอนย่อย 7 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 ใบบันทึกพิมพ์และรอพนักงาน ขั้นตอนที่ 2 พนักงานเดินไปยังที่วางวัสดุ ขั้นตอนที่ 3 จัดหาวัสดุและรอรดโฟล์กลิฟท์ ขั้นตอนที่ 4 คือขนย้ายวัสดุใส่รถโฟล์กลิฟท์ประกอบด้วย 2 กิจกรรม คือ ยกสิ่งกีดขวางวัสดุออก และขนย้ายวัสดุใส่รถโฟล์กลิฟท์ ในกรณีวัสดุประเภทชิ้นเล็กเช่น วาล์ว อุปกรณ์ควบคุมไม่มีการเสียเวลากับกิจกรรมยกสิ่งกีดขวางวัสดุออก ขั้นตอนที่ 5 นำวัสดุกลับมาที่คอมพิวเตอร์เพื่อยิงบาร์โค้ดประกอบด้วย 2 กิจกรรม คือ ขนวัสดุกลับมาที่คอมพิวเตอร์และยิงบาร์โค้ดไปเบิก

จากตารางที่ 4.3 สามารถแสดงกราฟแท่งเวลาเฉลี่ยแต่ละขั้นตอนในการเบิกจ่ายวัสดุจากคลังเข้าสู่สายการประกอบ ดังรูปที่ 4.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



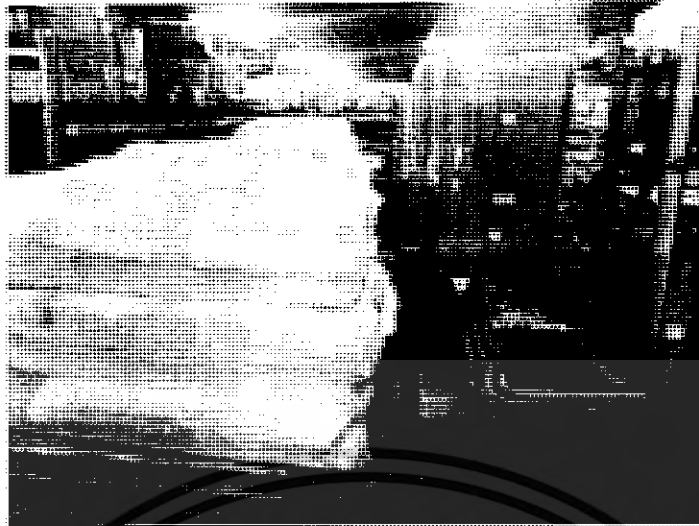
รูปที่ 4.4 กราฟแท่งแสดงเวลาเฉลี่ยแต่ละชั้นตอนในการเก็บกักข้อมูลจากคลังเข้าสู่สายการประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.4 กราฟแท่งแสดงเวลาเฉลี่ยแต่ละขั้นตอนในการเบิกจ่ายวัตถุดิบจากคลังเข้าสู่สายการประกอบ ข้อมูลการเบิกและจ่าย 54 ครั้ง กระบวนการจัดหาวัตถุดิบและรอรถไฟล็กลิฟท์ใช้เวลาเฉลี่ย 15.32 นาที กระบวนการยกสิ่งกีดขวางวัตถุดิบออกใช้เวลาเฉลี่ย 7.22 นาที กระบวนการขนย้ายวัตถุดิบใส่รถไฟล็กลิฟท์ใช้เวลาเฉลี่ย 0.85 นาที กระบวนการใบเบิกถูกพิมพ์และรอพนักงานใช้เวลาเฉลี่ย 0.67 นาที เท่ากับกระบวนการเดินไปยังที่วางวัตถุดิบ กระบวนการขนวัตถุดิบกลับมาที่คอมพิวเตอรืใช้เวลาเฉลี่ย 0.62 นาที กระบวนการยิงบาร์โค้ดใบเบิกใช้เวลาเฉลี่ย 0.41 นาที กระบวนการจัดหาวัตถุดิบและรอรถไฟล็กลิฟท์ใช้เวลาเฉลี่ยมากที่สุด เนื่องจากพนักงานไม่ทราบตำแหน่งการจัดเก็บวัตถุดิบหรือวัตถุดิบเปลี่ยนตำแหน่งการจัดเก็บ เมื่อพนักงานเดินทางทราบตำแหน่งแล้ว บ่อยครั้งที่ต้องเสียเวลารอรถไฟล็กลิฟท์ในการขนส่ง เพราะรถไฟล็กลิฟท์ถูกใช้ในการยกวัตถุดิบที่วางอยู่บริเวณทางเดิน ซึ่งเป็นกระบวนการที่ไม่จำเป็นต้องทำ แต่เนื่องจากวัตถุดิบไม่สามารถจัดเก็บบนชั้นวางได้ทั้งหมด จึงต้องมีวัตถุดิบจำนวนมากถูกจัดวางอยู่ตามทางเดิน กระบวนการใบเบิกถูกพิมพ์และรอพนักงานบางครั้งเสียเวลารอพนักงานเนื่องจากพนักงานปฏิบัติงานอยู่ จึงไม่สามารถรับคำสั่งเบิกวัตถุดิบจากสายการประกอบได้ กระบวนการเดินไปยังที่วางวัตถุดิบบางครั้งเสียเวลานาน เนื่องจากมีวัตถุดิบที่วางอยู่บริเวณพื้นทางเดินกีดขวางระหว่างทางเดินไปที่ชั้นวางวัตถุดิบ กระบวนการขนวัตถุดิบกลับมาที่คอมพิวเตอรืมี 2 ลักษณะ ได้แก่ ขนกลับโดยใช้ไฟล็กลิฟท์สำหรับวัตถุดิบขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก ขนกลับโดยพนักงานสำหรับวัตถุดิบขนาดเล็ก น้ำหนักเบา การขนกลับโดยใช้รถไฟล็กลิฟท์ใช้เวลาน้อยกว่าการขนกลับโดยพนักงาน แต่ในกรณีที่รถไฟล็กลิฟท์ถูกใช้งานอยู่ วัตถุดิบประเภทที่มีน้ำหนักเบาสามารถขนกลับโดยพนักงาน ทำให้ไม่ต้องเสียเวลารอรถไฟล็กลิฟท์ กระบวนการยิงบาร์โค้ดใบเบิกใช้เวลาน้อยที่สุดเนื่องจากเป็นกระบวนการที่ไม่ซับซ้อน ภาพถ่ายสภาพปัจจุบันของคลังวัตถุดิบ แสดงในรูปที่ 4.5 4.6 และรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.5 วัตถุดิบจำนวนมากถูกจัดวางอยู่ตามทางเดิน ก่อนการปรับปรุง



รูปที่ 4.6 วัสดุคิบบ้างจำนวนมากถูกจัดวางอยู่ตามทางเดิน ก่อนการปรับปรุง



รูปที่ 4.7 กระบวนการไปเบิกถูกพิมพ์และรอนพนักงานบางครั้งเสียเวลารอนพนักงาน เนื่องจากพนักงานปฏิบัติงานอยู่

4.4 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

การค้นหาลำดับต่างๆ หรือองค์ประกอบที่เป็นต้นเหตุ หรือเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการจัดส่งวัสดุคิบที่ล่าช้าของคลังวัสดุคิบ

การวิเคราะห์มุ่งเน้นที่การจัดหาวัสดุคิบในขั้นตอนย่อย 2 ขั้นตอน ดังเห็นได้จากรูปที่ 4.4 ที่พนักงานใช้เวลามากกว่าขั้นตอนอื่นๆ คือขั้นตอนการจัดหาวัสดุคิบและรอรอดไฟล์คิลิฟท์ และขั้นตอนยกสิ่งกีดขวางวัสดุคิบออก การวิเคราะห์ทำโดยการระดมความคิดเห็น (Brain Storming) จากกลุ่มผู้วิจัยจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังและกลุ่มทีมงานจากบริษัท แอมแอร์ จำกัด ใช้หลักการ 4M 1E และเทคนิคการวิเคราะห์ทำไม ทำไม (Why – Why Analysis) สามารถแสดงผังก้างปลาได้ดังรูปที่ 4.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.8 แสดงผังก้างปลาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาส่งของล่าช้า พบว่าปัญหาการจัดส่ง วัสดุคลีนนิ่งที่มีสาเหตุมาจากเครื่องจักร (Machine) ได้แก่ คอมพิวเตอร์เสีย เครื่องพิมพ์ใบเบิกขาดข้อง โฟล์กลิฟท์เสีย ลิฟท์ขนวัสดุเสีย ซึ่งสาเหตุที่เกิดจากเครื่องจักรทั้งหมดมีความถี่ในการเกิดน้อย เนื่องจากมีการบำรุงรักษาเครื่องจักร เหล่านี้อยู่เสมอ

สาเหตุที่เกิดจากวิธีการทำงาน (Method) ได้แก่ ไม่มีการจัดลำดับของงานที่จะส่งและไม่มีการบ่งชี้ ตำแหน่งที่จัดเก็บวัสดุ การที่พนักงานไม่มีการจัดลำดับของงานที่จะส่ง คือวัสดุที่มีลำดับการเบิกก่อน พนักงาน ไม่ได้นำไปเบิกไปจัดหาก่อน เนื่องจากพนักงานของคลังวัสดุถูกกำหนดหน้าที่การจัดหาวัสดุตามกลุ่มประเภท วัสดุที่รับผิดชอบ ดังนั้นแม้วัสดุจะถูกเบิกเข้ามาก่อน แต่ถ้าพนักงานที่รับผิดชอบวัสดุนั้นๆ ไม่อยู่ที่จุดรับ คำสั่งการเบิก วัสดุที่ถูกเบิกนั้นก็ยังไม่ได้รับการจัดหาเพื่อจ่ายไปสายการประกอบ การที่พนักงานไม่มีการ จัดลำดับของงานแม้จะเกิดบ่อย แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อเวลาในการจัดส่งวัสดุนาน สาเหตุที่สองซึ่งเกิดจากวิธีการทำงาน คือไม่มีการบ่งชี้ตำแหน่งที่จัดเก็บวัสดุ ส่งผลให้พนักงานเสียเวลาในการจัดหานาน เนื่องจากวัสดุมีการย้าย ตำแหน่งการจัดเก็บหรือวัสดุไม่มีการย้ายตำแหน่งแต่พนักงานหาวัสดุไม่พบ การย้ายตำแหน่งของวัสดุ เนื่องจากวัสดุไม่สามารถจัดเก็บบนชั้นวางได้ทั้งหมด จึงมีวัสดุถูกจัดวางอยู่บริเวณพื้นทางเดิน เมื่อวัสดุ ใหม่ถูกส่งเข้ามาจัดเก็บในคลังวัสดุ พนักงานไม่สามารถจัดวางวัสดุที่ถูกส่งเข้ามาใหม่บางประเภทเข้าจัดเก็บที่ชั้น วางเดิมได้ เนื่องจากมีวัสดุจำนวนมากถูกจัดวางบริเวณทางเดินกีดขวางการเคลื่อนย้ายวัสดุที่จะนำไปจัดเก็บที่ ชั้นวาง ถ้าจะจัดเก็บวัสดุเข้าตำแหน่งเดิมได้จะเสียเวลามาก พนักงานจึงจัดวางวัสดุนั้นไว้บริเวณทางเดิน การไม่มีการบ่งชี้ตำแหน่งการจัดเก็บวัสดุเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้จัดส่งวัสดุล่าช้า นอกจากนี้การไม่มีการบ่งชี้ ตำแหน่งการจัดเก็บวัสดุยังทำให้เกิดกรณีพนักงานจัดส่งวัสดุผิดรุ่นอีกด้วย เนื่องจากวัสดุบางประเภทเช่น ฉนวนมีลักษณะคล้ายกันมาก หากไม่สังเกตที่ป้ายบอกรหัสวัสดุที่ติดบนวัสดุอาจจัดส่งผิดรุ่นได้ เมื่อมีการจัดส่ง ผิดรุ่น ถ้าวัสดุนั้นถูกจัดส่งไปสายการประกอบแล้วพนักงานก็ต้องจัดส่งอีกรอบเกิดความสูญเสียไปเนื่องจากการขนส่ง (Transportation) แต่ถ้ามีการบ่งชี้ตำแหน่งวัสดุที่พนักงานสามารถเห็นได้ชัดก็สามารถทำให้แก้ปัญหานี้ได้

สาเหตุที่เกิดจากสภาพแวดล้อม (Environment) ได้แก่ แสงสว่างไม่พอเพียง การจราจรบริเวณ ทางเข้า - ออกติดขัด มีวัสดุวางตามพื้น วัสดุที่ใช้บ่อยไม่วางใกล้ทางเข้า - ออก การที่มีแสงสว่างไม่พอเพียงทำ ให้พนักงานจัดหาวัสดุด้วยความยากลำบาก ตรวจสอบวัสดุผิดรุ่น แต่เนื่องจากการตรวจสอบบำรุงอุปกรณ์ไฟฟ้า อย่างสม่ำเสมอ ทำให้มีความถี่ในการเกิดน้อย สาเหตุที่สองซึ่งเกิดจากสภาพแวดล้อม คือการจราจรบริเวณทางเข้า - ออกติดขัด เนื่องจากประตูทางเข้า - ออกมีทางเดียว รถโฟล์กลิฟท์ไม่สามารถสวนกันได้ ซึ่งส่งผลกระทบต่อพนักงาน สาเหตุที่สามซึ่งเกิดจากสภาพแวดล้อม คือมีวัสดุวางตามพื้นกีดขวางการทำงานของพนักงาน โดยในรูปที่ 4.4 แสดง เวลาเฉลี่ยแต่ละขั้นตอนในการเบิกจ่ายวัสดุจากคลังเข้าสู่สายการประกอบ โดยกิจกรรมยกสิ่งกีดขวางวัสดุออกใช้ เวลาเฉลี่ย 7.22 นาที ซึ่งการจัดหาวัสดุโดยมากจะต้องมีกิจกรรมนี้เกิดขึ้น เกิดความสูญเสียไปเนื่องจากการ เคลื่อนไหว (Motion) วัสดุที่วางบริเวณพื้นกีดขวางการทำงาน มีสาเหตุ 2 ประการ คือพื้นที่จัดเก็บไม่พอกับปริมาณ วัสดุที่มีอยู่ และมีวัสดุที่เลิกใช้แล้ววางบนชั้นวาง ในกรณีวัสดุที่เลิกใช้แล้ววางบนชั้นวาง ชั้นวางควรจัดวาง วัสดุที่ใช้ในการผลิต แต่ต้องมีวัสดุที่เลิกใช้ในการผลิตแล้วมาจัดวาง ทำให้พื้นที่ชั้นวางไม่พอสำหรับจัดวาง วัสดุที่ใช้ในการผลิต สำหรับวัสดุที่เลิกใช้แล้ว จากการตรวจสอบเบื้องต้นพบว่ามีจำนวนมาก เป็นสาเหตุทำให้ พื้นที่จัดวางไม่พอ การจำแนกว่าวัสดุใดเป็นวัสดุที่เลิกใช้แล้วจะอธิบายรายละเอียดในบทต่อไป สาเหตุที่สี่ซึ่ง เกิดจากสภาพแวดล้อม คือวัสดุที่ใช้บ่อยไม่วางใกล้ทางเข้า - ออก วัสดุบางประเภท เช่น วัสดุในกลุ่มพลาสติก มีความถี่ในการเบิกและจ่ายสูง ถูกจัดเก็บอยู่บนชั้นที่ 2 ของคลังวัสดุ ทำให้พนักงานต้องเดินขึ้นไปบนชั้นที่ 2 เก็บ เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำญาติเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่การมีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสูญเปล่าเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion) อีกทั้งการจัดหาวัตถุดิบในชั้นที่ 2 ยังมีขั้นตอนการทำงานมากกว่าในชั้นที่ 1 อีกด้วย เช่นการใช้เส้นด้ายที่ขนย้ายวัตถุดิบมาที่ลิฟท์ แล้วจึงขนย้ายวัตถุดิบลงลิฟท์ ดังนั้นวัตถุดิบที่มีการเบิกและจ่ายสูงจึงควรจัดวางไว้ใกล้ประตูทางเข้า - ออก เพื่อลดเวลาการจัดส่งและเพิ่มความสะดวกในการทำงานของพนักงาน

สาเหตุที่เกิดจากวัตถุดิบ (Material) ได้แก่ วัตถุดิบเสียและไม่มีวัตถุดิบในคลัง ในกรณีของวัตถุดิบเสีย เกิดกับวัตถุดิบประเภทฉนวน ซึ่งมีอายุการใช้งานจำกัด ความถี่ในการเกิดน้อย เนื่องจากต้องจัดเก็บนานกว่าหนึ่งปีขึ้นไป สาเหตุที่สองซึ่งเกิดจากวัตถุดิบ คือไม่มีวัตถุดิบในคลัง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากซัพพลายเออร์ส่งของไม่ทันกำหนด หรือฝ่ายจัดซื้อสั่งซื้อช้า ทั้ง 2 กรณีมีความถี่ในการเกิดน้อย

สาเหตุที่เกิดจากพนักงาน (Man) ได้แก่ ขาดทักษะและสภาพไม่พร้อมในการทำงาน พนักงานใหม่ที่เข้าปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นพนักงานที่ยังไม่ถูกรับรองเป็นพนักงานประจำ (Subcontract) มีจำนวนมากกว่าพนักงานประจำ ยังไม่ทราบตำแหน่งจัดเก็บวัตถุดิบ ทำให้เสียเวลาในการจัดหาวัตถุดิบมากกว่าพนักงานที่ปฏิบัติงานนานแล้ว ทักษะการขับรถโฟล์กลิฟท์ก็เป็นสิ่งสำคัญ เป็นทักษะที่ทำให้ลดเวลาในการจัดหาวัตถุดิบได้ สาเหตุที่สองซึ่งเกิดจากพนักงานคือสภาพไม่พร้อมในการทำงาน เช่นพนักงานป่วย หรือมีปัญหาส่วนตัว ซึ่งเป็นส่วนที่ไม่สามารถควบคุมได้

จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาจัดส่งวัตถุดิบล่าช้าด้วยหลักการ 4M 1E และเทคนิควิเคราะห์ทำไม ทำไม (Why - Why Analysis) มีสาเหตุหลายประการ แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะแต่สาเหตุที่เกิดขึ้นเป็นประจำซึ่งเป็นความสูญเปล่าในกระบวนการ ได้แก่สาเหตุที่เกิดจากไม่มีการบ่งชี้ตำแหน่งการจัดวางวัตถุดิบ สาเหตุที่เกิดจากวัตถุดิบที่เลิกใช้แล้ววางบนชั้นวาง สาเหตุที่เกิดจากพื้นที่ชั้นวางไม่พอ และสาเหตุที่เกิดจากวัตถุดิบที่ใช้บ่อยไม่วางใกล้ทางเข้า - ออก

4.5 การกำหนดมาตรการแก้ไข

ปัญหาที่โครงการนี้สนใจคือ การจัดส่งวัตถุดิบที่ล่าช้า และจากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาจะได้สาเหตุหลักคือ

1. ไม่มีการบ่งชี้ตำแหน่งการจัดวางวัตถุดิบ
2. วัตถุดิบที่เลิกใช้แล้ววางบนชั้นวาง
3. พื้นที่ชั้นวางไม่พอ
4. วัตถุดิบที่ใช้บ่อยไม่วางใกล้ทางเข้า - ออก

ในขั้นตอนต่อไป จะเป็นการวางแผนเพื่อกำหนดมาตรการแก้ไข โดยวิธีระดมความคิดเห็นจากกลุ่มผู้วิจัยจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังและกลุ่มทีมงานจากบริษัท แอมแอร์ จำกัด สามารถแสดงมาตรการแก้ไขปัญหาการส่งวัตถุดิบล่าช้าดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 มาตรการแก้ไขปัญหาการส่งวัสดุดิบล่าช้า

ปัญหา	ตัวชี้วัด	ค่าปัจจุบัน	ค่าเป้าหมาย	สาเหตุ	แนวทางการแก้ไข	ระยะเวลาการดำเนินงาน (สัปดาห์)							พบผู้อ้างอิง		
						ต.ค.				พ.ย.					
						1	2	3	4	1	2	3		4	
วัสดุดิบที่ใช้อยู่ไม่อยู่ใกล้ทางเข้า - ออก	ร้อยละของการจัดส่งวัสดุดิบ เข้าสู่สายการผลิต ประกอบนานเกิน 60 นาที	ร้อยละ 14.04	ไม่เกินร้อยละ 7	วัสดุดิบที่ใช้อยู่ไม่อยู่ใกล้ทางเข้า - ออก	จัดวางวัสดุดิบที่ใช้อยู่ใกล้ทางเข้า - ออก									5 ส และควบคุมตู้ปลา 7 ประการ 5 ส และควบคุมตู้ปลา 7 ประการ การควบคุมสิ่งแวดล้อม (Visual Control) การบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance) 5 ส และการควบคุมสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนการทำงาน (Work Study)	
				วัสดุดิบที่ถือไว้ได้วางบนชั้นวาง	จัดชั้นวางวัสดุดิบที่ถือไว้ได้วางบนชั้นวาง										
				ไม่มีการบังคับตำแหน่งการจัดวางวัสดุดิบ	จัดทำป้ายบอกชั้นวัสดุดิบที่ชั้นวาง										
				ไฟลัดลัพท์เสีย	จัดทำป้ายบอกชั้นวัสดุดิบ										
พนักงานขาดทักษะ	พนักงานขาดทักษะ	พนักงานขาดทักษะ	พนักงานขาดทักษะ	ไฟลัดลัพท์เสีย	จัดให้มีการบำรุงรักษาที่ถูกกลั่นแกล้งมีส่วนร่วม								ดูหมายเหตุ		
				วัสดุดิบที่ส่งมาก่อนไม่ได้ถูกนำไปใช้ก่อน	มีการตั้งให้ทราบว่าวัสดุดิบไหนเข้ามาก่อน นำไปใช้ก่อน										
				พนักงานขาดทักษะ	ฝึกอบรมและกำหนดขั้นตอนการทำงาน										

หมายเหตุ สาเหตุที่เกิดจาก ไฟลัดลัพท์เสีย วัสดุดิบที่ส่งมาก่อนไม่ได้ถูกนำไปใช้ก่อน และพนักงานขาดทักษะ ไม่อยู่ในขอบเขตของโครงการดูคำอธิบายหน้าถัดไป

จากตารางที่ 4.4 แสดงมาตรการแก้ไขปัญหาการส่งวัตถุดิบล่าช้า ซึ่งมีดัชนีชี้วัดคือ ร้อยละของการส่งวัตถุดิบเข้าสู่สายการประกอบนานเกิน 60 นาที ค่าดัชนีชี้วัดปัจจุบันก่อนการปรับปรุง คือร้อยละ 14.04 ต่อเดือน โดยทีมวิจัยมีเป้าหมายหลังการปรับปรุง คือไม่เกินร้อยละ 7 ต่อเดือน

สาเหตุที่เกิดจากวัตถุดิบใช้บ่อยไม่วางใกล้ทางเข้า - ออก แนวทางการแก้ไขคือจัดวางวัตถุดิบที่ใช้บ่อยใกล้ทางเข้า - ออก โดยสำรวจข้อมูลวัตถุดิบว่าวัตถุดิบประเภทใดที่มีความถี่การเบิกและจ่ายสูง แล้วย้ายวัตถุดิบเหล่านั้นมาจัดเก็บใกล้กับประตูทางเข้า - ออก เพื่อลดความสูญเปล่าเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion) ของพนักงาน ทฤษฎีอ้างอิง คือ 5 ส และความสูญเปล่า 7 ประการ ในส่วนของ 5 ส หัวข้อสะควก จัดวางวัตถุดิบที่ใช้บ่อยใกล้ประตูทางเข้าออก เพื่อลดเวลาการค้นหา ระยะเวลาการดำเนินงาน 2 สัปดาห์

สาเหตุที่เกิดจากมีวัตถุดิบที่เลิกใช้แล้ววางบนชั้นวาง แนวทางการแก้ไขคือย้ายวัตถุดิบที่เลิกใช้แล้วออกจากคลังวัตถุดิบ เนื่องจากบริษัทจะสั่งซื้อวัตถุดิบเข้ามาสำรองไว้ในคลังก่อนการผลิต 3 เดือน ดังนั้นหลังการรับวัตถุดิบจากซัพพลายเออร์ วัตถุดิบจะต้องถูกเบิกใช้ภายใน 3 เดือน ดังนั้นวัตถุดิบที่มีอายุจัดเก็บเกิน 3 เดือน ถ้าไม่สามารถตัดแปลงใช้แทนวัตถุดิบรุ่นอื่นในการผลิตได้ จัดเป็นวัตถุดิบที่เลิกใช้แล้ว หลังจากสำรวจข้อมูลวัตถุดิบที่มีอายุการจัดเก็บนานเกิน 3 เดือนแล้ว ต้องพิจารณาว่าวัตถุดิบนั้นสามารถตัดแปลงใช้แทนวัตถุดิบรุ่นอื่นในการผลิตได้หรือไม่ โดยสำรวจวัตถุดิบที่ต้องใช้ในการผลิตได้ จากคำสั่งซื้อของลูกค้าใน 3 เดือนข้างหน้า ถ้าวัตถุดิบสามารถตัดแปลงใช้ในการผลิตได้ จะเก็บวัตถุดิบไว้ แต่ถ้าไม่สามารถตัดแปลงใช้ในการผลิตได้ บริษัทจะนำวัตถุดิบไปขายต่อ ทฤษฎีอ้างอิง คือ 5 ส และความสูญเปล่า 7 ประการ ในส่วนของ 5 ส หัวข้อการสะสาง พิจารณาอย่างรอบคอบย้ายวัตถุดิบที่เลิกใช้ในการผลิตแล้วออกจากบริเวณพื้นที่จัดเก็บ ในส่วนของความสูญเปล่า 7 ประการ ลดความสูญเสียนเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลังที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Stock) ระยะเวลาการดำเนินงาน 2 สัปดาห์

สาเหตุที่เกิดจากไม่มีการบ่งชี้ตำแหน่งที่จัดเก็บวัตถุดิบ แนวทางการแก้ไขคือจัดทำป้ายบ่งชี้ 2 ประเภท ได้แก่ป้ายบอกโซนจัดเก็บวัตถุดิบคิดตั้งตามเสาชั้นวางวัตถุดิบ และป้ายบ่งชี้รหัสวัตถุดิบคิดตั้งที่ชั้นวาง ป้ายประเภทแรกสำหรับพนักงานสามารถทราบกลุ่มของวัตถุดิบที่ถูกจัดวางอยู่ตามโซนต่างๆ โดยไม่ต้องเดินไปหาวัตถุดิบถึงที่ชั้นวาง ลดความสูญเสียนเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion) ป้ายประเภทที่สอง เพื่อให้พนักงานสามารถจัดหาวัตถุดิบได้ง่ายขึ้นและไม่เกิดการส่งผิดรุ่น เนื่องจากวัตถุดิบบางประเภทไม่มีป้ายบอกรหัสวัตถุดิบติดบนวัตถุดิบ หรือมีป้ายบอกรหัสวัตถุดิบแต่สังเกตเห็นได้ยาก การจัดทำป้ายบ่งชี้ยังทำให้วัตถุดิบมีตำแหน่งการจัดเก็บที่แน่นอนขึ้นอีกด้วย การดำเนินงานต้องสำรวจตำแหน่งจัดเก็บวัตถุดิบทุกรุ่นภายในคลังวัตถุดิบ ภายหลังจากการปรับปรุงแก้ไขสาเหตุที่เกิดจากวัตถุดิบใช้บ่อยไม่วางใกล้ทางเข้า - ออก และสาเหตุที่เกิดจากมีวัตถุดิบที่เลิกใช้แล้ววางบนชั้นวาง เนื่องจากหลังการปรับปรุงแก้ไข 2 สาเหตุดังกล่าวแล้ว ทำให้ตำแหน่งจัดเก็บวัตถุดิบบางประเภทเปลี่ยนไป หลังจากทราบข้อมูลตำแหน่งวัตถุดิบภายในคลังวัตถุดิบแล้ว จึงจัดทำป้ายบ่งชี้ เพื่อดำเนินการคิดตั้งตามตำแหน่งต่างๆต่อไป ทฤษฎีอ้างอิง คือการควบคุมด้วยสายตา (Visual Control) ป้ายบ่งชี้วัตถุดิบสามารถสื่อสารให้พนักงานทราบตำแหน่งจัดเก็บวัตถุดิบพนักงานจึงปฏิบัติงานง่ายขึ้น ระยะเวลาการดำเนินงาน 2 สัปดาห์

สาเหตุที่เกิดจากโพล์กลีฟเสียบ แนวทางการแก้ไขคือการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance) ได้แก่การออกแบบเพื่อให้มีการบำรุงรักษาโพล์กลีฟที่น้อยที่สุด การปรับปรุงโพล์กลีฟให้ง่ายต่อการบำรุงรักษา รวมถึงพนักงานดูแลโพล์กลีฟของตัวเอง โดยมีช่างเทคนิคอบรมเรื่องการดูแลโพล์กลีฟให้ แม้สาเหตุที่เกิดจากโพล์กลีฟเสียบจะมีความถี่การเกิดน้อย ไม่ส่งผลกระทบต่อการจัดส่งวัตถุดิบล่าช้า แต่ได้มีการจัดทำ การบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance) จะทำให้การปฏิบัติงานของพนักงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากโพล์กลีฟที่มีการบำรุงรักษาอยู่เสมอ พนักงานสามารถใช้งานโพล์กลีฟได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีของสาเหตุที่เกิดจากโฟลต์ลิฟต์เสีย ทีมวิจัยไม่ได้ดำเนินการปรับปรุง เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องระยะเวลา เป็นเพียงการเสนอแนวทางให้บริษัทพิจารณาปรับปรุงต่อไป

สาเหตุที่เกิดจากวัตถุที่ส่งมาก่อนไม่ได้ถูกนำไปใช้ก่อน แนวทางการแก้ไขคือมีการบ่งชี้ให้ทราบว่าจะวัตถุไปไหนเข้ามาก่อน นำไปใช้ก่อน วัตถุที่เสียเป็นสาเหตุหนึ่ง ที่ก่อให้เกิดปัญหาการจัดส่งวัตถุดิบล่าช้า เนื่องจากเมื่อพนักงานจัดส่งวัตถุดิบเสียเข้าสู่สายการประกอบ เมื่อตรวจพบวัตถุดิบเสีย พนักงานคลังวัตถุดิบจึงต้องเสียเวลาในการจัดหาวัตถุดิบเดิมอีกครั้ง ดังนั้นการบ่งชี้ที่ชัดเจนที่ชี้แจงวัตถุดิบเพื่อให้ทราบอายุการจัดเก็บของวัตถุดิบ เป็นวิธีช่วยให้พนักงานเข้าใจว่าควรนำวัตถุดิบชิ้นใดเข้าไปสายการประกอบก่อน ทฤษฎีอ้างอิง คือ 5 ส และการควบคุมด้วยสายตา (Visual Control) ในกรณีของสาเหตุที่เกิดจากวัตถุที่ส่งมาก่อนไม่ได้ถูกนำไปใช้ก่อน ทีมวิจัยไม่ได้ดำเนินการปรับปรุง เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องระยะเวลา เป็นเพียงการเสนอแนวทางให้บริษัทพิจารณาปรับปรุงต่อไป

สาเหตุที่เกิดจากพนักงานขาดทักษะ แนวทางการแก้ไขคือจัดฝึกอบรมและกำหนดขั้นตอนการทำงาน การจัดทำขั้นตอนการทำงานและเวลามาตรฐาน เป็นลายลักษณ์อักษร พร้อมทั้งจัดแสดงสื่อสารผ่านป้ายขนาดใหญ่ติดตั้งภายในคลังวัตถุดิบให้พนักงานทราบขั้นตอนการทำงาน วิธีการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน และข้อควรระวังในแต่ละขั้นตอน เพื่อให้พนักงานดำเนินการตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง ไม่เกิดการจัดส่งล่าช้า นอกจากนี้ควรมีการจัดประชุมพนักงานของคลังวัตถุดิบอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน ช่วยกันระดมความคิดเห็นเพื่อแก้ปัญหา จัดทำเป็นขั้นตอนการทำงานใหม่ แล้วมีการฝึกอบรมขั้นตอนการทำงานใหม่ให้พนักงานทราบ ในกรณีของสาเหตุที่เกิดจากพนักงานขาดทักษะ ทีมวิจัยไม่ได้ดำเนินการปรับปรุง เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องระยะเวลา เป็นเพียงการเสนอแนวทางให้บริษัทพิจารณาปรับปรุงต่อไป

เพื่อสนับสนุนโครงการนี้ทางบริษัท แอมแอร์ จำกัด ได้ทำการลดปริมาณวัตถุดิบที่จัดเก็บอยู่ภายในคลัง โดยให้ซัพพลายเออร์เพิ่มความถี่ในการจัดส่งวัตถุดิบ ส่งผลให้ปริมาณวัตถุดิบที่วางกีดขวางอยู่บริเวณพื้นทางเดินลดลง สนับสนุนการดำเนินงานแก้ไขของทีมวิจัย เนื่องจากถ้าปริมาณวัตถุดิบยังคงเท่าเดิม จะไม่สามารถบ่งชี้ตำแหน่งจัดเก็บที่แน่นอนได้ เนื่องจากมีวัตถุดิบจำนวนมากถูกจัดวางบนพื้นทางเดิน

โครงการนี้ดำเนินการแก้ไขปัญหาที่สาเหตุ 3 ประการ คือ

1. วัตถุดิบที่ใช้บ่อยไม่วางใกล้ทางเข้า – ออก
2. วัตถุดิบที่เลิกใช้แล้ววางบนชั้นวาง
3. ไม่มีการบ่งชี้ตำแหน่งการจัดวางวัตถุดิบ

ส่วนสาเหตุจากพื้นที่ชั้นวางไม่พอ ทางบริษัท แอมแอร์ จำกัด ได้ทำการลดปริมาณวัตถุดิบที่จัดเก็บในคลัง โดยปริมาณที่ลดลงได้นั้น ขึ้นอยู่กับการตกลงระหว่างบริษัทกับซัพพลายเออร์ การดำเนินการแก้ไขหรือผลของการปฏิบัติของแต่ละสาเหตุจะมีคำอธิบายหลักการและเหตุผล รวมถึงการเปรียบเทียบผล และการจัดทำเป็นมาตรฐานในบทความต่อไป

บทที่ 5

ผลการดำเนินงาน

หลังจากที่ได้ดำเนินงานตามขั้นตอนของเทคนิคควิซี สตอรี่ อันได้แก่ 1) การกำหนดหัวข้อปัญหาที่จะปรับปรุง 2) การกำหนดดัชนีชี้วัดและการตั้งเป้าหมาย 3) การสำรวจสภาพปัจจุบัน 4) การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา จนเห็นได้ว่ามีสาเหตุหลัก 3 ประการ คือ 1) วัตถุดิบที่ใช้บ่อยไม่วางใกล้ทางเข้า – ออก 2) วัตถุดิบที่เลิกใช้แล้ววางบนชั้นวาง 3) ไม่มีการบ่งชี้ตำแหน่งการจัดวางวัตถุดิบ ซึ่งได้มาตรการแก้ไขปัญหาคือการส่งวัตถุดิบล่าช้าดังตารางที่ 4.4

สำหรับบทนี้ จะกล่าวถึงขั้นตอนที่ 6) การยืนยันความมีประสิทธิภาพของมาตรการ และขั้นตอนที่ 7) การทำให้เป็นมาตรฐาน โดยจะแยกพิจารณาทีละสาเหตุ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 ผลการดำเนินงานในแต่ละสาเหตุ

เมื่อทราบสาเหตุของปัญหาแล้ว จึงได้กำหนดแนวทางการแก้ไขและปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ เพื่อกำจัดปัญหาที่เกิดขึ้นให้หมดไป การดำเนินงานตามแผนที่วางไว้ แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ จัดวางวัตถุดิบที่ใช้บ่อยใกล้ทางเข้า – ออก ย้ายวัตถุดิบที่เลิกใช้แล้วออก และ ไม่มีการบ่งชี้ตำแหน่งการจัดวางวัตถุดิบ

5.1.1 ผลการปรับปรุงในเรื่องวัตถุดิบที่ใช้บ่อยไม่อยู่ใกล้ทางเข้า - ออก

แนวทางการแก้ไข ได้แก่ จัดวางวัตถุดิบที่ใช้บ่อยใกล้ทางเข้า – ออก

หลักการและเหตุผล คือ เพื่อความสะดวกและลดความสูญเปล่าในการเคลื่อนไหวของพนักงานในการจัดหาวัตถุดิบ วัตถุดิบที่ถูกเก็บใช้บ่อยควรจัดวางไว้ใกล้กับทางเข้า – ออกของคลังวัตถุดิบ เพื่อสนับสนุนโครงการปรับปรุงเวลาในการจัดหาวัตถุดิบของคลังวัตถุดิบทางบริษัทได้เพิ่มรอบการหมุนวัตถุดิบใน 1 เดือน ส่งผลให้

1. ลดมูลค่าวัตถุดิบคงคลังโดยรอบการหมุนวัตถุดิบเพิ่มขึ้น ทำให้วัตถุดิบที่จัดเก็บอยู่ในคลังมีปริมาณลดลง ค่านทุนที่จ่ายในส่วนของวัตถุดิบคงคลังจึงลดลงด้วย

2. พื้นที่ใช้จัดเก็บวัตถุดิบลดลง เมื่อปริมาณวัตถุดิบคงคลังลดลงพื้นที่ใช้ในการจัดเก็บจึงลดลงด้วย บริษัทได้ทำการตกลงกับซัพพลายเออร์ (Supplier) เพื่อให้เพิ่มรอบการหมุนวัตถุดิบโดยปัจจัยที่ใช้พิจารณาว่าวัตถุดิบชนิดใดควรจะมีการเพิ่มรอบการหมุนจะพิจารณาจาก

1. ราคาของวัตถุดิบ ประเภทของวัตถุดิบที่มีราคาต่อหน่วยมากจะถูกพิจารณาให้เพิ่มรอบการหมุนวัตถุดิบก่อน

2. พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บวัตถุดิบ วัตถุดิบที่ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมากจะถูกนำมาพิจารณาให้เพิ่มรอบการหมุนวัตถุดิบก่อน

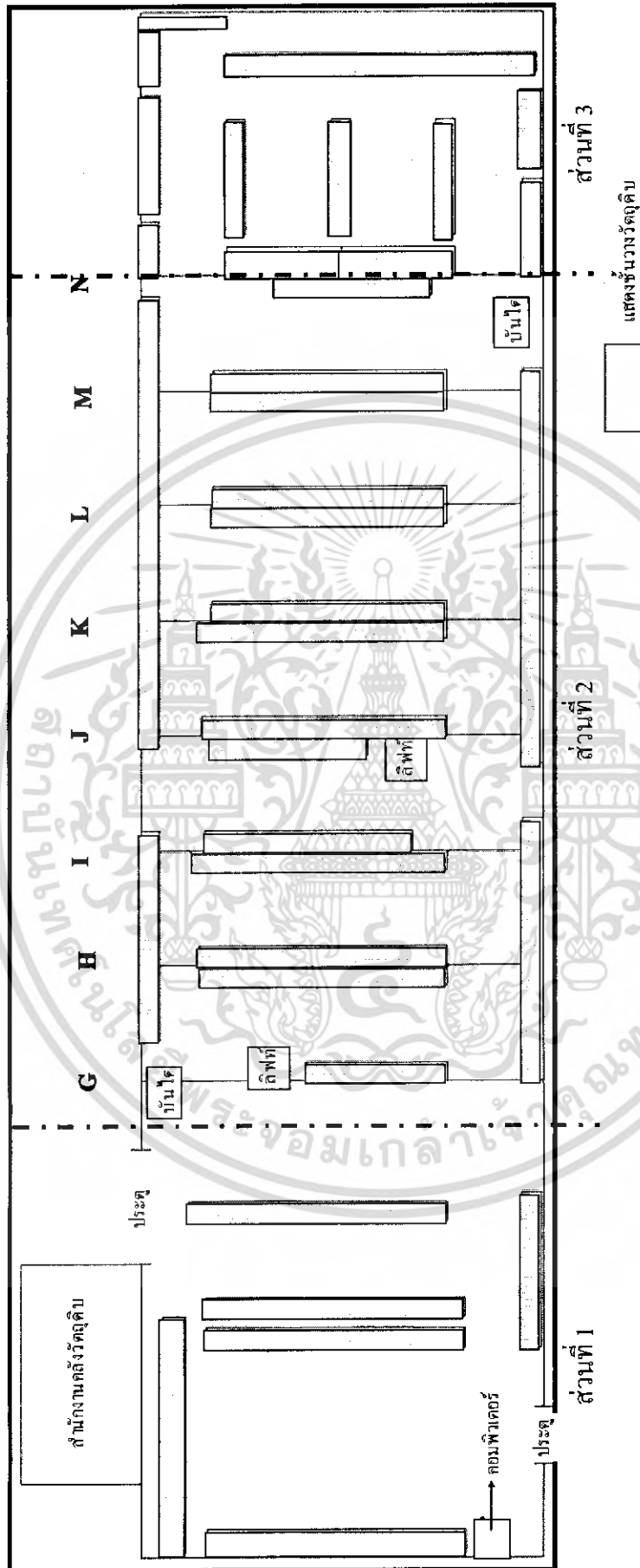
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การลดลงของปริมาณวัตถุค้ำคงคลัง ส่งผลให้วัตถุดิบไม่ถูกจัดวางก็คขวางตามทางเดินและเหลือพื้นที่สามารถย้ายวัตถุดิบที่จัดเก็บอยู่บนชั้น 2 ลงมาที่ชั้น 1 เพื่อความสะดวกและลดเวลาจัดหา

รูปที่ 5.1 และรูปที่ 5.2 แสดงแผนผังของคลังวัตถุดิบก่อนและหลังการปรับปรุงตามลำดับ ประกอบด้วยรายละเอียดของตำแหน่งชั้นวางวัตถุดิบ สำนักงานคลังวัตถุดิบ คอมพิวเตอร์สำหรับรับ – ส่งข้อมูลระหว่างสายการประกอบกับคลังวัตถุดิบ บันได ลิฟท์ขนวัตถุดิบและประตูทางเข้า – ออกของคลังวัตถุดิบ โดยแบ่งแผนผังออกเป็น 3 ส่วน คือส่วนที่ 1 ส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3

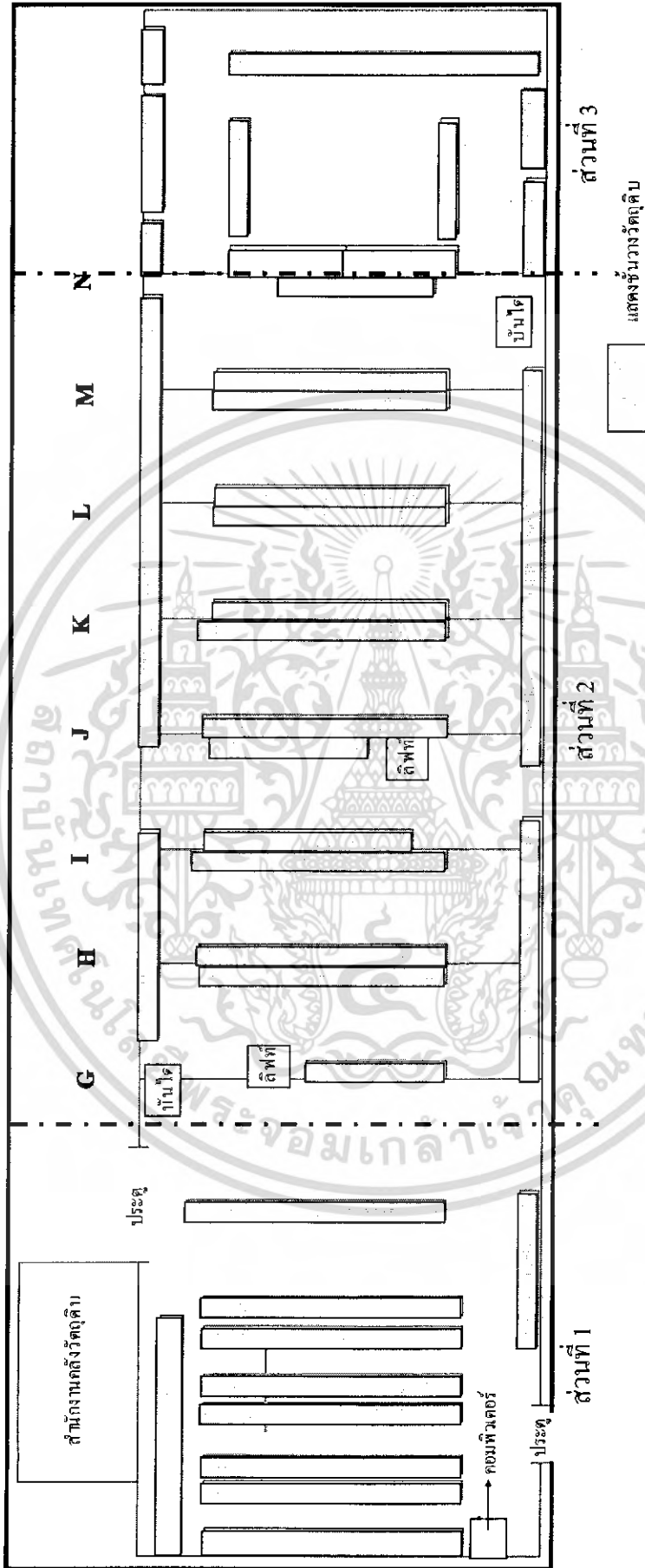
จากรูปที่ 5.1 และรูปที่ 5.2 แสดงแผนผังของคลังวัตถุดิบก่อนและหลังการปรับปรุงตามลำดับในหน้าถัดไป จากการเก็บข้อมูลของทีมวิจัย โดยแบ่งแผนผังออกเป็น 3 ส่วน บริเวณที่แรเงาสีเทาคือชั้นวางวัตถุดิบ ก่อนการปรับปรุงชั้นวางวัตถุดิบในส่วนที่ 1 ประกอบไปด้วยวัตถุดิบประเภท โฟม ฟิลเตอร์ ลังกระดาษ สายพาน ลูกปิ่น วาส์ และเทอร์โม นอกจากนี้วัตถุดิบประเภทชิ้นงานหล่อ และคอยล์ ถูกจัดวางบนพื้นทางเดินก็คขวางการทำงานของพนักงาน ชั้นวางวัตถุดิบในส่วนที่ 2 ประกอบไปด้วยวัตถุดิบประเภทคอยล์ มอเตอร์ คอมเพรสเซอร์ ฉนวน พูเล่ ท่อทองแดง และอุปกรณ์ควบคุม ในส่วนนี้บริเวณทางเดินมีวัตถุดิบประเภทต่างๆจัดวางอยู่เนื่องจากไม่สามารถจัดวางบนชั้นวางได้ทั้งหมด ชั้นวางวัตถุดิบในส่วนที่ 3 ประกอบไปด้วยวัตถุดิบประเภท มอเตอร์ คอมเพรสเซอร์ ฉนวน พูเล่ ลูกปิ่น เพลา และอุปกรณ์ควบคุม โดยมีวัตถุดิบประเภทต่างๆจัดวางอยู่เนื่องจากไม่สามารถจัดวางบนชั้นวางได้ทั้งหมด

หลังการปรับปรุงชั้นวางวัตถุดิบในส่วนที่ 1 ประกอบไปด้วยวัตถุดิบประเภท ลังกระดาษ ฟิลเตอร์ โบล์เวอร์ ชิ้นส่วนพลาสติก และอุปกรณ์ย่อยอื่นๆ ชั้นวางวัตถุดิบในส่วนที่ 2 ประกอบไปด้วยวัตถุดิบประเภท คอยล์ มอเตอร์ คอมเพรสเซอร์ ฉนวน ท่อทองแดง และอุปกรณ์ควบคุม ชั้นวางวัตถุดิบในส่วนที่ 3 ประกอบไปด้วยวัตถุดิบประเภท ฉนวน โฟม พูเล่ และสายพาน คลังวัตถุดิบภายหลังการปรับปรุงไม่มีวัตถุดิบจัดวางบนพื้นทางเดิน ส่งผลให้พนักงานทำงานได้สะดวกขึ้น และลดเวลาในการจัดหาวัตถุดิบลง ต่อไปจะอธิบายรายละเอียดก่อน และหลังการปรับปรุงของคลังวัตถุดิบในส่วนที่ 1 ส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3



รูปที่ 5.1 แผนผังของคลังวัตถุติดก่อนการปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

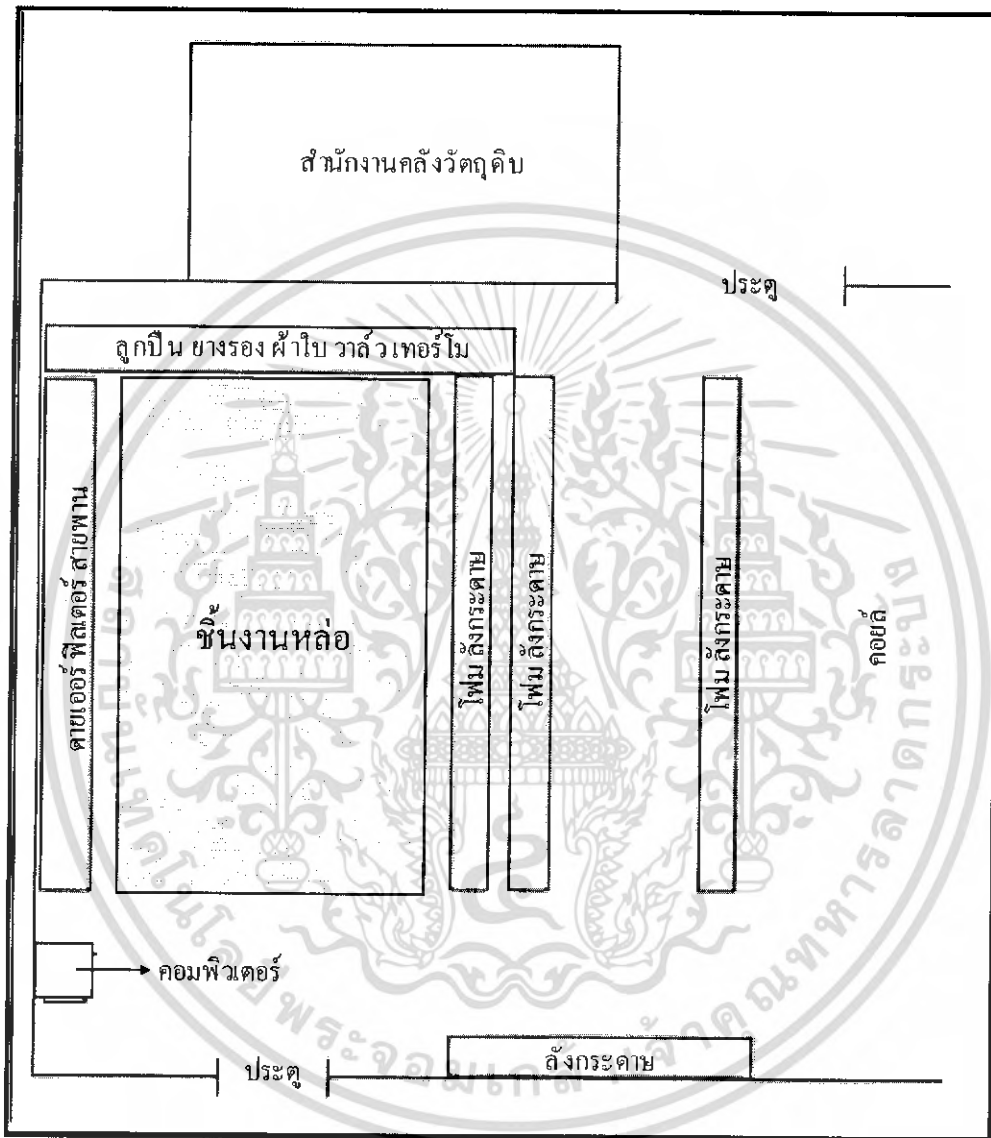


รูปที่ 5.2 แผนผังของคลังวัสดุห้องปฏิบัติการปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.1.1 ผลการปรับปรุงคลังวัตถุดิบในส่วนที่ 1 ในรูปที่ 5.1

แผนผังของคลังวัตถุดิบในส่วนที่ 1 ในรูปที่ 5.1 ก่อนการปรับปรุง ชั้นวางวัตถุดิบถูกจัดวางด้วย วัตถุดิบประเภทโฟม ฟิลเตอร์ ลังกระดาษ สายพาน ลูกปิ่น วาล์ว และเทอร์โม ส่วนบริเวณพื้นที่แรงงาสี่เท้าใช้วาง ชั้นงานหล่อ



รูปที่ 5.3 แผนผังคลังวัตถุดิบส่วนที่ 1 ในรูปที่ 5.1 ก่อนการปรับปรุง

จากรูปที่ 5.3 แสดงแผนผังของคลังวัตถุดิบในส่วนที่ 1 ในรูปที่ 5.1 ก่อนการปรับปรุง ชั้นงานหล่อ ถูกจัดวางในคลังเหล็กซึ่งวางอยู่ตามพื้นทางเดินกีดขวางการทำงานของพนักงาน ทำให้พนักงานไม่ได้รับความสะดวกในการทำงาน เสียเวลาในขั้นตอนจัดหาวัตถุดิบ พนักงานใช้เวลาเฉลี่ย 15.32 นาที ดังแสดงในบทที่ 4 รูปที่ 4.4 นอกจากนี้ยังเพิ่มขั้นตอนการทำงานของพนักงาน โดยพนักงานต้องใช้โฟล็กลิฟท์ยกสิ่งกีดขวางออกจากบริเวณพื้นทางเดิน เกิดความสูญเปล่าเนื่องจากขั้นตอนการทำงานส่วนเกิน (Process) พนักงานใช้เวลาเฉลี่ย 7.22 นาที ดังแสดงในบทที่ 4 รูปที่ 4.4 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรับปรุงแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของบริษัท และ ส่วนของทีมวิจัย โดยบริษัททำการลดปริมาณ วัสดุที่จัดเก็บในคลัง และย้ายวัสดุประเภทชิ้นงานหล่อ ไปจัดเก็บที่คลังอีกแห่งภายในโรงงาน จึงเหลือพื้นที่ว่าง บริเวณที่ใช้จัดวางชิ้นงานหล่อ ทีมวิจัยสามารถนำวัสดุที่จัดเก็บบนคลังชั้นที่ 2 ลงมาจัดเก็บที่บริเวณนี้ได้ เพื่อความ สะดวก และลดความสูญเปล่าเนื่องจากการเคลื่อนที่ (Motion) ของพนักงานในการจัดหาวัสดุที่ชั้น 2

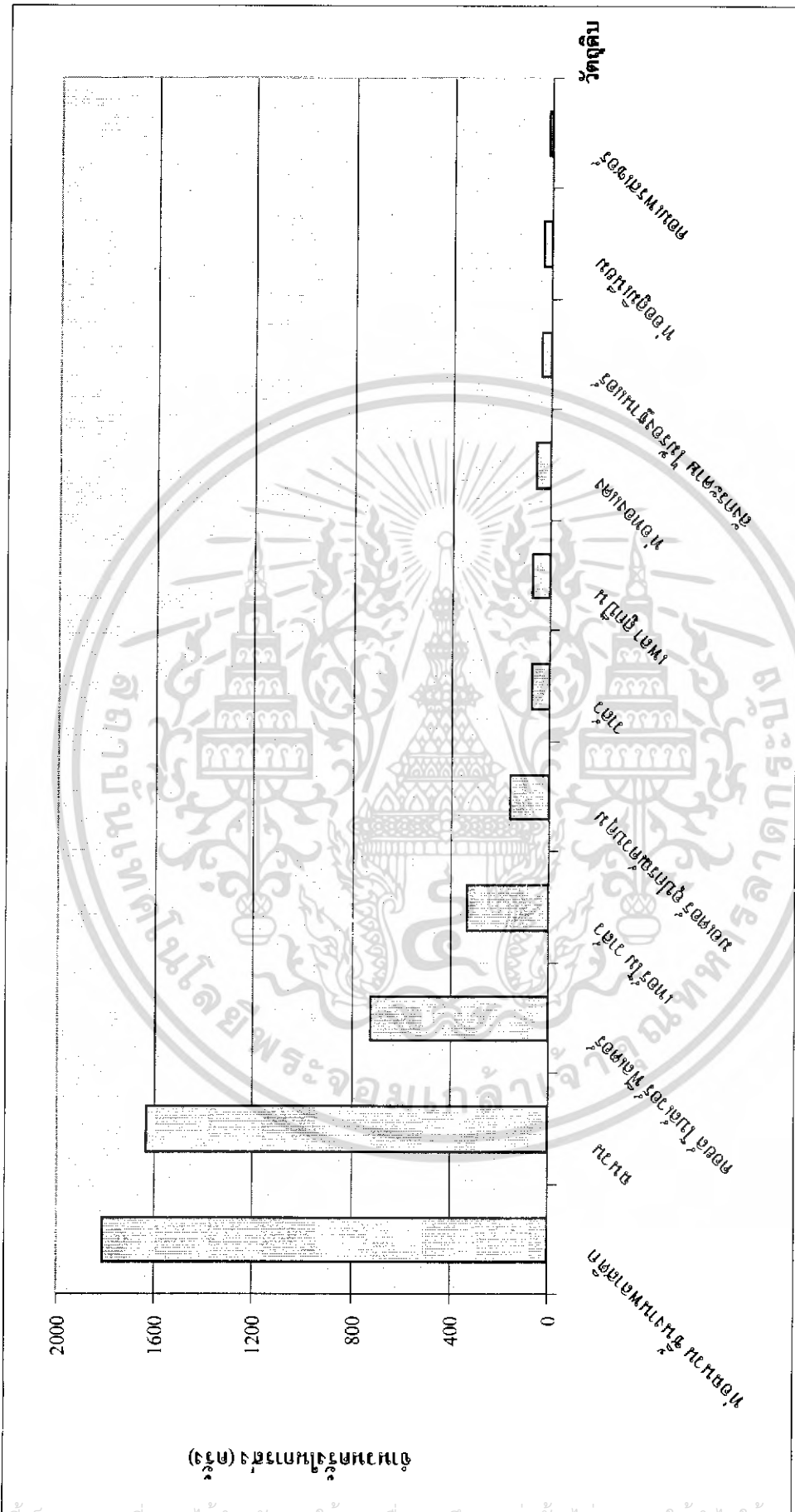
วัสดุที่จัดเก็บชั้น 2 ได้แก่ คอยล์ ฉนวน โบลเวอร์ ฟिलเตอร์ ชิ้นส่วนพลาสติก สายพาน จากข้อมูล การส่งวัสดุในคลังของเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549 แสดงตัวอย่างจำนวนครั้งในการส่งวัสดุของประเภทต่างๆเป็น เวลา 10 วัน ได้ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ตัวอย่างจำนวนครั้งในการส่งของวัสดุประเภทต่างๆ เป็นเวลา 10 วันในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549

ประเภทวัสดุ/วันที่	จำนวนครั้งในการส่งวัสดุ										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม 10 วัน
ท่อฉนวน ชิ้นงานพลาสติก	69	33	75	21	61	37	74	91	25	52	538
ฉนวน	78	34	98	37	57	34	82	48	25	24	517
คอยล์ โบลเวอร์ ฟิลเตอร์	38	27	31	17	19	23	28	44	19	14	260
เทอร์โม วาล์ว	28	13	11	16	12	32	11	15	10	4	152
มอเตอร์ อุปกรณ์ควบคุม	6	10	7	3	3	15	2	11	5	2	64
วาล์ว	4	4	7	4	3	3	6	3	4	0	38
เพลลา ลูกปืน	4	4	0	0	0	1	0	0	2	1	12
ท่อทองแดง	0	4	0	2	3	5	1	2	2	2	21
ถังกระดาษ ไม้รองฐานแอร์	2	3	4	1	0	2	1	4	0	0	17
ท่อลูมิเนียม	1	1	1	0	0	4	0	1	2	0	10
คอมเพรสเซอร์	0	0	0	0	0	5	4	0	0	0	9

จากตารางที่ 5.1 แสดงตัวอย่างจำนวนครั้งในการส่งของวัสดุประเภทต่างๆเป็นเวลา 10 วัน ใน เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549 วัสดุประเภทท่อฉนวน และชิ้นงานพลาสติกมีจำนวนครั้งในการส่งวัสดุสูงกว่า วัสดุประเภทอื่น โดยมีการส่งวัสดุ 538 รายการภายในระยะเวลา 10 วัน วัสดุประเภทฉนวนมีจำนวนครั้งใน การส่งวัสดุสูงเป็นอันดับที่ 2 โดยมีการส่งวัสดุ 517 รายการภายในระยะเวลา 10 วัน วัสดุประเภทคอยล์ โบล เวอร์ ฟิลเตอร์มีจำนวนครั้งในการส่งวัสดุสูงเป็นอันดับที่ 3 โดยมีการส่งวัสดุ 260 รายการภายในระยะเวลา 10 วัน ส่วนวัสดุประเภทอื่นๆแสดงจำนวนครั้งการจัดส่งดังแสดงในตารางที่ 5.1

ข้อมูลแสดงจำนวนครั้งในการส่งของวัสดุประเภทต่างๆในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549 แสดงใน รูปที่ 5.4



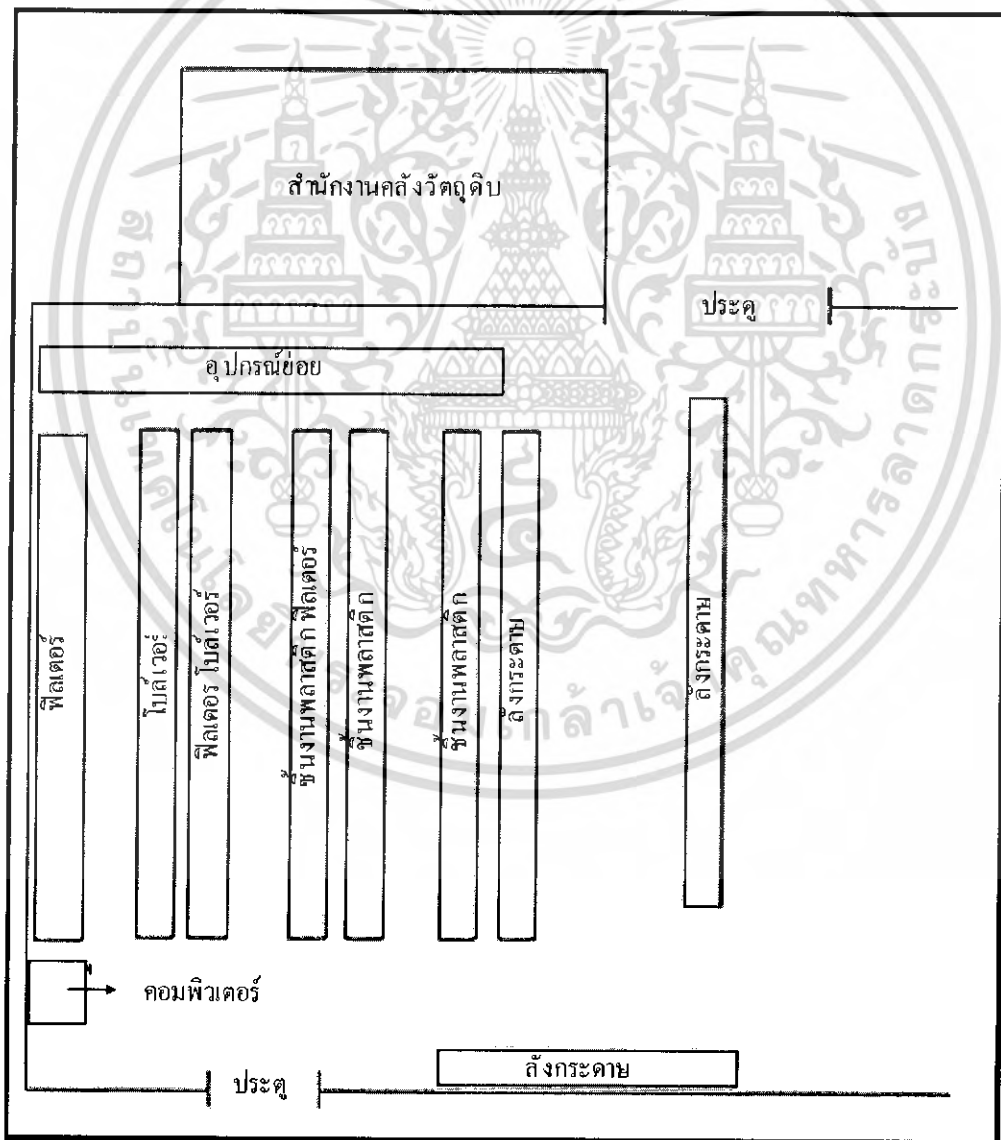
รูปที่ 5.4 กราฟแสดงจำนวนครั้งในการส่งของวัดฤดูใบไม้ร่วงในแต่ละจังหวัดในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 5.3 กราฟแสดงจำนวนครั้งในการส่งของวัดดูดิบแต่ละประเภทในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2549 วัดดูดิบประเภททองนวน และชิ้นงานพลาสติกยังคงมีจำนวนครั้งในการส่งวัดดูดิบสูงกว่าวัดดูดิบประเภทอื่น โดยมีการส่งวัดดูดิบ 1,812 รายการ วัดดูดิบประเภททองนวนมีจำนวนครั้งในการส่งวัดดูดิบสูงเป็นอันดับที่ 2 โดยมีการส่งวัดดูดิบ 1,632 รายการ วัดดูดิบประเภทคอปเปอร์ โบล์เวอร์ ฟिलเตอร์มีจำนวนครั้งในการส่งวัดดูดิบสูงเป็นอันดับที่ 3 โดยมีการส่งวัดดูดิบ 727 รายการ ส่วนวัดดูดิบประเภทอื่นๆแสดงจำนวนครั้งการจัดส่งดังแสดงในรูปที่ 5.3

เพื่อลดความสูญเปล่าจากการเคลื่อนที่ (Motion) ของพนักงานในการจัดหาวัดดูดิบที่ชั้น 2 จึงย้ายวัดดูดิบประเภททองนวน ชิ้นงานพลาสติก ทองนวน ฟिलเตอร์ และโบล์เวอร์ลงมาจัดเก็บที่บริเวณชั้น 1 วัดดูดิบประเภทโพลีเมอร์ สายพาน ลูกปืน ก่อนการปรับปรุงถูกจัดวางในส่วนนี้ หลังการปรับปรุงถูกย้ายไปจัดเก็บในส่วนอื่นของคลัง

แผนผังของคลังวัดดูดิบในส่วนที่ 1 ในรูปที่ 5.1 หลังการปรับปรุง ชั้นวางวัดดูดิบถูกจัดวางด้วยวัดดูดิบประเภทฟिलเตอร์ โบล์เวอร์ ชิ้นงานพลาสติก ลังกระดาษ และอุปกรณ์ย่อยอื่นๆ โดยได้ทำการย้ายชั้นวางวัดดูดิบจากชั้นที่ 2 ลงมาชั้นที่ 1 จำนวน 4 ชั้นวาง



รูปที่ 5.5 แผนผังคลังวัดดูดิบส่วนที่ 1 ในรูปที่ 5.1 หลังการปรับปรุง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

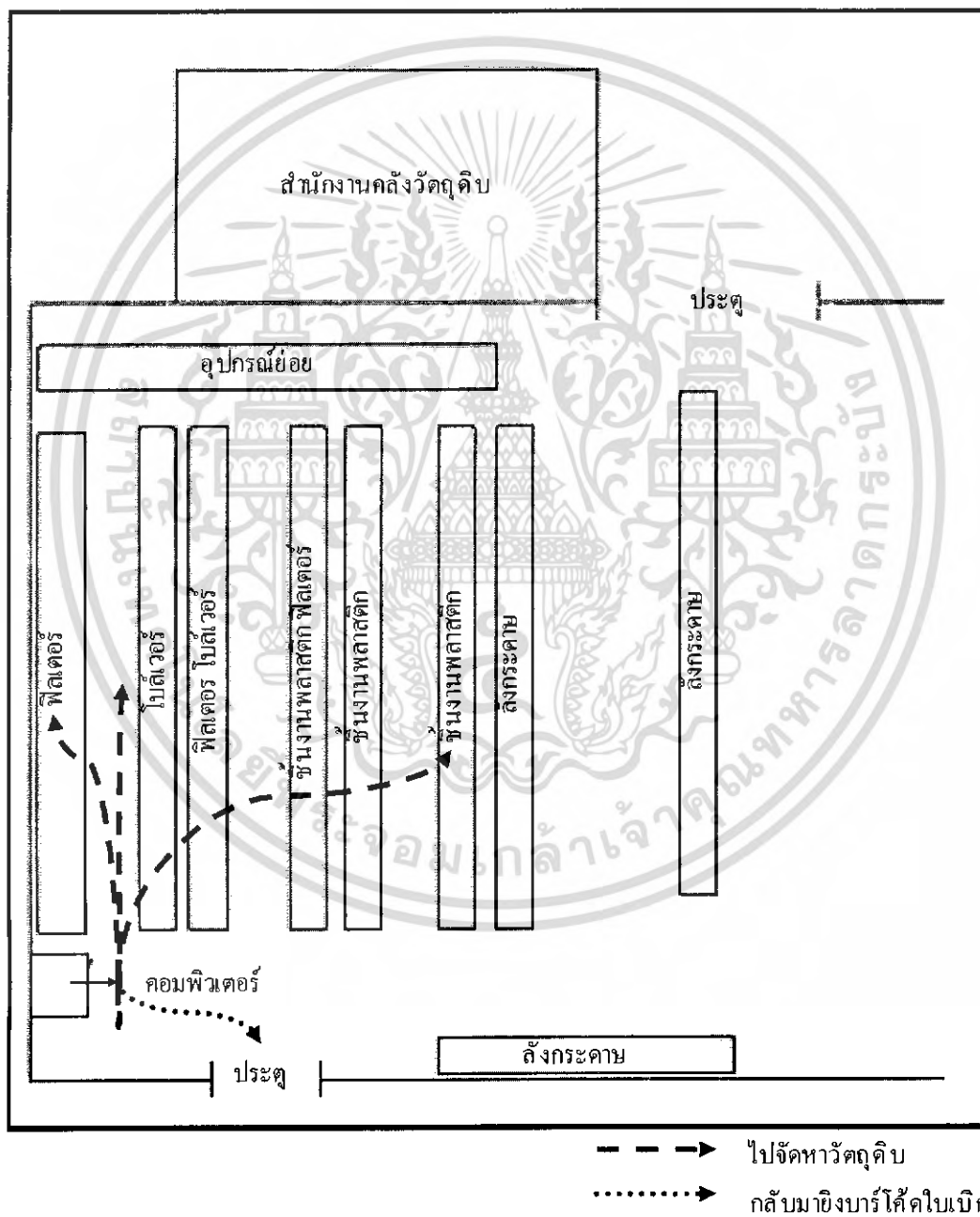
จากรูปที่ 5.5 แสดงแผนผังของคลังวัดอุทิศในส่วนที่ 1 ในรูปที่ 5.1 หลังการปรับปรุง วัดอุทิศถูกจัดวางบนชั้นวางทั้งหมด ไม่มีวัดอุทิศวางบนพื้นทางเดิน พนักงานมีความสะดวกในการทำงานกว่าก่อนปรับปรุง ลดเวลาในขั้นตอนจัดหาวัดอุทิศ นอกจากนี้พนักงานไม่ต้องใช้โฟลท์ลิฟท์ยกสิ่งกีดขวางออกจากบริเวณพื้นทางเดิน ลดความเสี่ยงเปล่าเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion) และขั้นตอนการทำงานส่วนเกิน (Process) ดังแสดงในรูปที่ 5.6 และรูปที่ 5.7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 5.6 แผนผังแสดงการเคลื่อนที่ของพนักงานในการจัดหาวัสดุฟิลเตอร์ โบล์เวอร์ และ ชิ้นงานพลาสติก ก่อนการปรับปรุง เมื่อพนักงานได้รับทราบการเบิกวัสดุจากสายการประกอบบริเวณเครื่อง คอมพิวเตอร์แล้ว พนักงานต้องเคลื่อนที่ไปยังบันไดเพื่อขึ้นไปบนชั้นที่ 2 ของคลังวัสดุ ซึ่งในรูปที่ 5.6 บริเวณชั้นที่ 2 ถูกแรเงาคด้วยสีเทา หลังจากพนักงานจัดหาวัสดุครบตามจำนวนแล้ว พนักงานต้องขนย้ายวัสดุลงลิฟท์ แล้ว จัดส่งวัสดุออกไปสู่สายการประกอบดังแสดงโดยทิศทางของลูกศร

การปรับปรุงแผนผังคลังวัสดุในส่วนที่ 1 ในรูปที่ 5.1 แสดงการเคลื่อนที่ของพนักงานในการ จัดหาวัสดุฟิลเตอร์ โบล์เวอร์ และ ชิ้นงานพลาสติก ได้ดังรูปที่ 5.7



รูปที่ 5.7 แผนผังแสดงการเคลื่อนที่ของพนักงานในการจัดหาวัสดุฟิลเตอร์ โบล์เวอร์

และชิ้นงานพลาสติก หลังการปรับปรุง

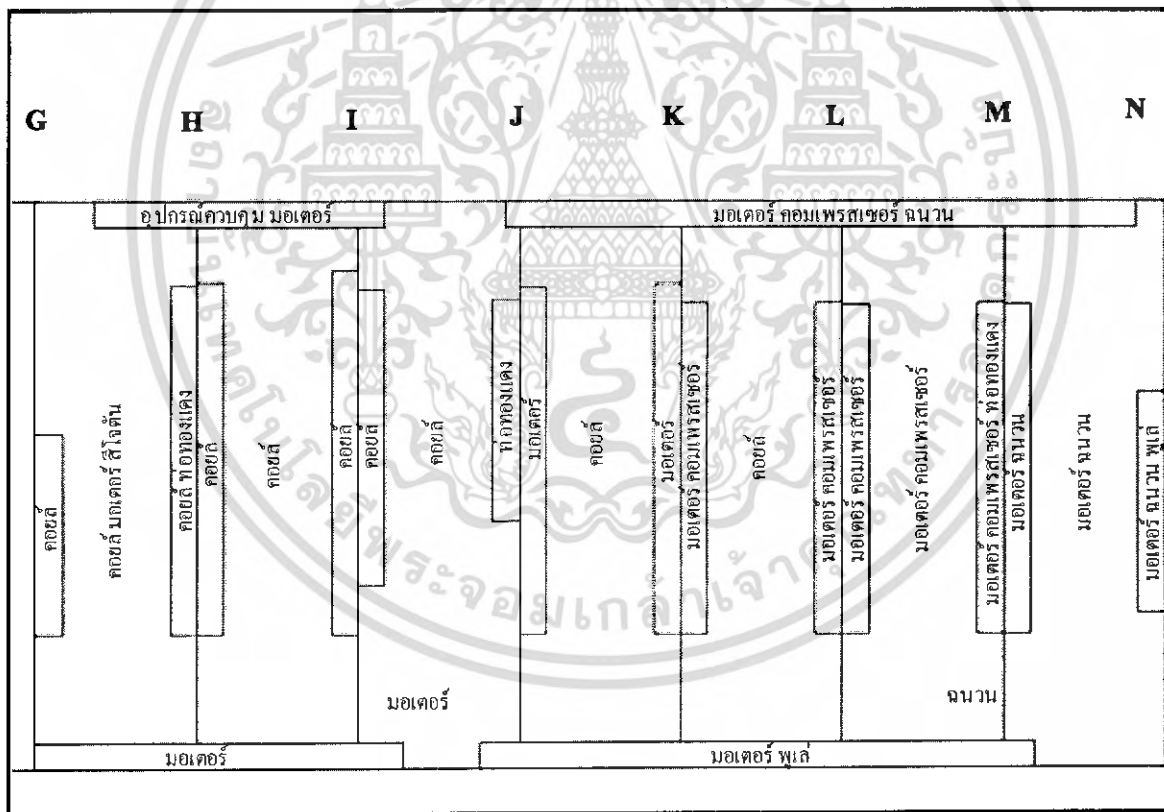
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 5.7 แผนผังแสดงการเคลื่อนที่ของพนักงานในการจัดหาวัตถุดิบฟิลเตอร์ โบลเวอร์ และ ชิ้นงานพลาสติก หลังการปรับปรุง เมื่อพนักงานได้รับทราบการเบิกวัตถุดิบจากสายการประกอบบริเวณเครื่อง คอมพิวเตอร์แล้ว พนักงานสามารถเคลื่อนที่ไปยังวัตถุดิบได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากชั้นวางวัตถุดิบอยู่ใกล้จุดรับทราบ การเบิก พนักงานไม่ต้องเคลื่อนที่ไปยังบันไดเพื่อขึ้นไปบนชั้นที่ 2 ของคลังวัตถุดิบ พนักงานไม่ต้องขนย้ายวัตถุดิบลง ลิฟท์ เส้นทางเคลื่อนที่ของพนักงานตั้งแต่รับทราบการเบิกจนถึงส่งวัตถุดิบออกไปสู่สายการประกอบแสดงโดย ทิศทางของลูกศร

เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาในการเคลื่อนที่ของพนักงานโดยเฉลี่ยในการจัดหาวัตถุดิบก่อนและหลัง การปรับปรุงวัตถุดิบประเภทฟิลเตอร์ลดลง 35 เมตร วัตถุดิบประเภทชิ้นงานพลาสติกลดลง 40 เมตร และโบลเวอร์ ลดลง 45 เมตร

5.1.1.2 ผลการปรับปรุงคลังวัตถุดิบในส่วนที่ 2 ในรูปที่ 5.1

แผนผังของคลังวัตถุดิบในส่วนที่ 2 ในรูปที่ 5.1 ก่อนการปรับปรุง ชั้นวางวัตถุดิบถูกจัดวางด้วย วัตถุดิบประเภทคอยล์ มอเตอร์ คอมเพรสเซอร์ ฉนวน พู่เล่ ท่อทองแดง และอุปกรณ์ควบคุม

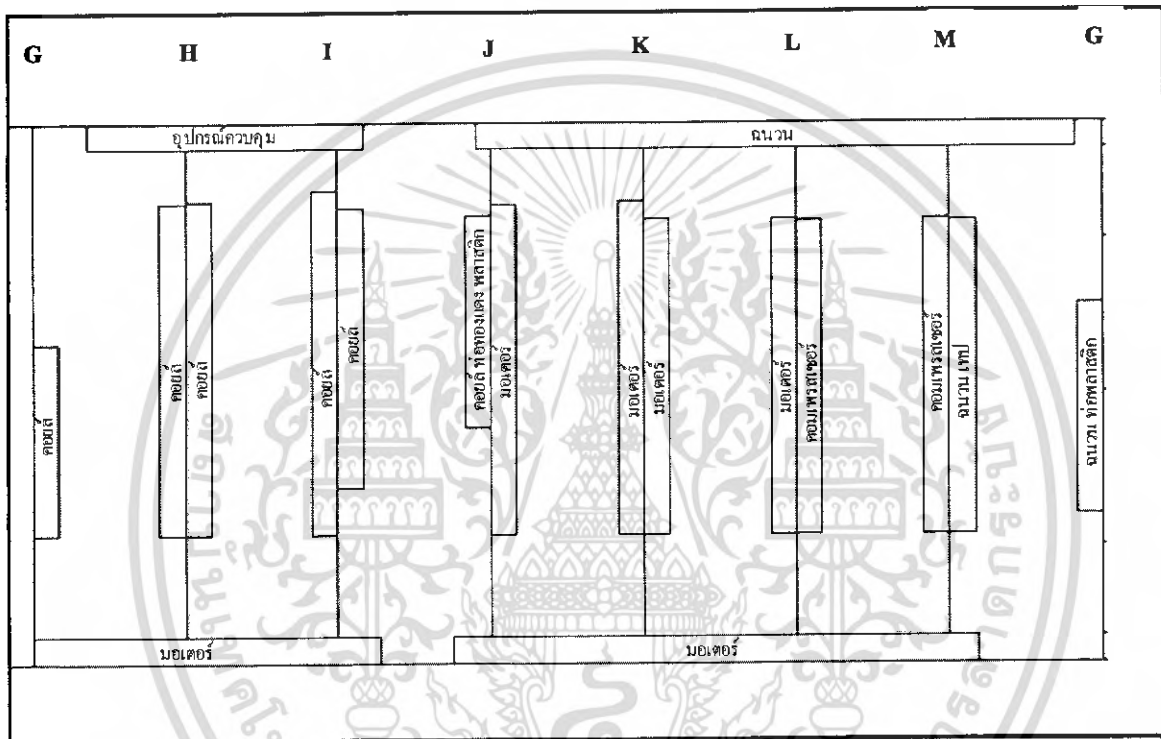


รูปที่ 5.8 แผนผังคลังวัตถุดิบส่วนที่ 2 ในรูปที่ 5.1 ก่อนการปรับปรุง

จากรูปที่ 5.8 แสดงแผนผังคลังวัตถุดิบส่วนที่ 2 ในรูปที่ 5.1 ก่อนการปรับปรุง วัตถุดิบไม่สามารถ จัดเก็บลงบนชั้นวางได้ทั้งหมด วัตถุดิบประเภทคอยล์ มอเตอร์ คอมเพรสเซอร์ และฉนวน จึงถูกจัดวางบริเวณพื้น ทางเดินกีดขวางการทำงานของพนักงาน ทำให้พนักงานไม่ได้รับความสะดวกในการทำงาน เสียเวลาในขั้นตอนจัดหา เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุดิบ พนักงานใช้เวลาเฉลี่ย 15.32 นาที ดังแสดงในบทที่ 4 รูปที่ 4.4 นอกจากนี้ยังเพิ่มขั้นตอนการทำงานของพนักงาน โดยพนักงานต้องใช้ไฟล์กลีฟท์ยกสิ่งกีดขวางออกจากบริเวณพื้นทางเดิน เกิดความสูญเปล่าเนื่องจากขั้นตอนการทำงานส่วนเกิน (Process) พนักงานใช้เวลาเฉลี่ย 7.22 นาที ดังแสดงในบทที่ 4 รูปที่ 4.4

การปรับปรุง คือเมื่อบริษัททำการลดปริมาณวัตถุดิบที่จัดเก็บภายในคลัง จำนวนของวัตถุดิบประเภทคอกซ์ มอเตอร์ คอมเพรสเซอร์ และฉนวนจึงน้อยลง สามารถจัดวางวัตถุดิบทั้ง 4 ประเภทลงบนชั้นวางได้เกือบทั้งหมด แผนผังของคลังวัตถุดิบในส่วนของ 2 ในรูปที่ 5.1 หลังการปรับปรุง ชั้นวางวัตถุดิบถูกจัดวางด้วยวัตถุดิบประเภทคอกซ์ มอเตอร์ คอมเพรสเซอร์ ฉนวน ท่อทองแดง และอุปกรณ์ควบคุม

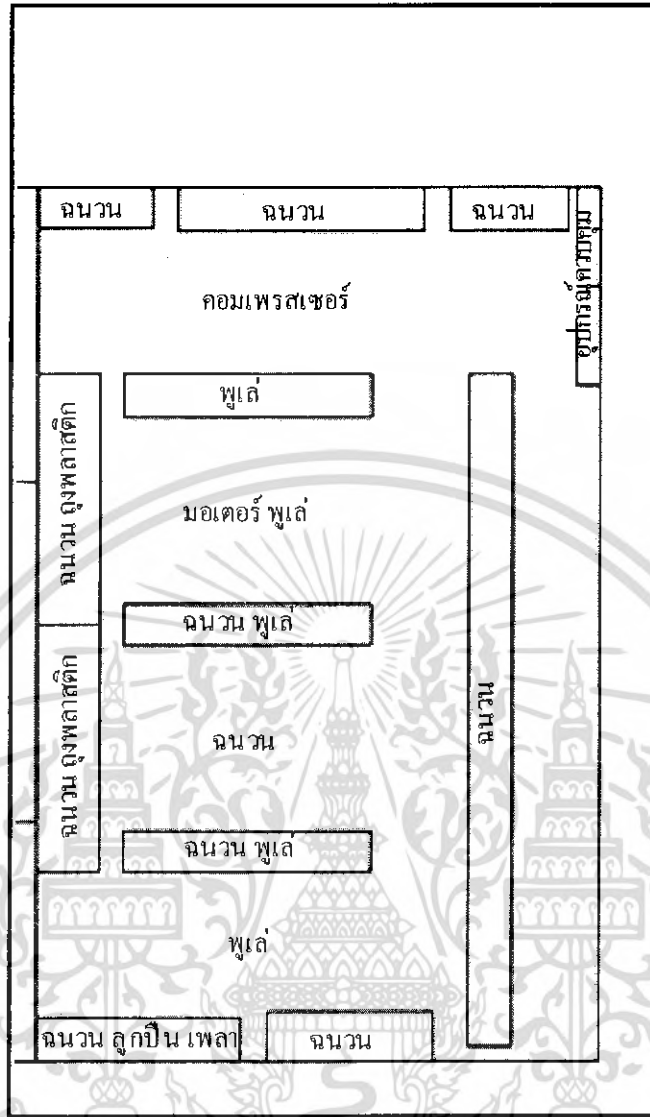


รูปที่ 5.9 แผนผังคลังวัตถุดิบส่วนที่ 2 ในรูปที่ 5.1 หลังการปรับปรุง

จากรูปที่ 5.9 แสดงแผนผังคลังวัตถุดิบส่วนที่ 2 ในรูปที่ 5.1 หลังการปรับปรุง วัตถุดิบสามารถจัดเก็บลงบนชั้นวางได้ทั้งหมด จึงไม่มีวัตถุดิบวางบริเวณพื้นทางเดิน วัตถุดิบประเภทต่างๆมีความเป็นหมวดหมู่มากขึ้นเห็นก่อนการปรับปรุงชั้นวางวัตถุดิบประเภทมอเตอร์ มีวัตถุดิบประเภทคอมเพรสเซอร์วางปะปนอยู่ด้วย หลังการปรับปรุงวัตถุดิบประเภทมอเตอร์ และคอมเพรสเซอร์จะถูกวางบนชั้นวางแยกจากกันอย่างชัดเจน พนักงานมีความสะดวกในการทำงานกว่าก่อนปรับปรุง ลดเวลาในขั้นตอนจัดหาวัตถุดิบ นอกจากนี้พนักงานไม่ต้องใช้ไฟล์กลีฟท์ยกสิ่งกีดขวางออกจากบริเวณพื้นทางเดิน ลดความสูญเปล่าเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion) และขั้นตอนการทำงานส่วนเกิน (Process)

5.1.1.3 ผลการปรับปรุงคลังวัตถุดิบในส่วนที่ 3 ในรูปที่ 5.1

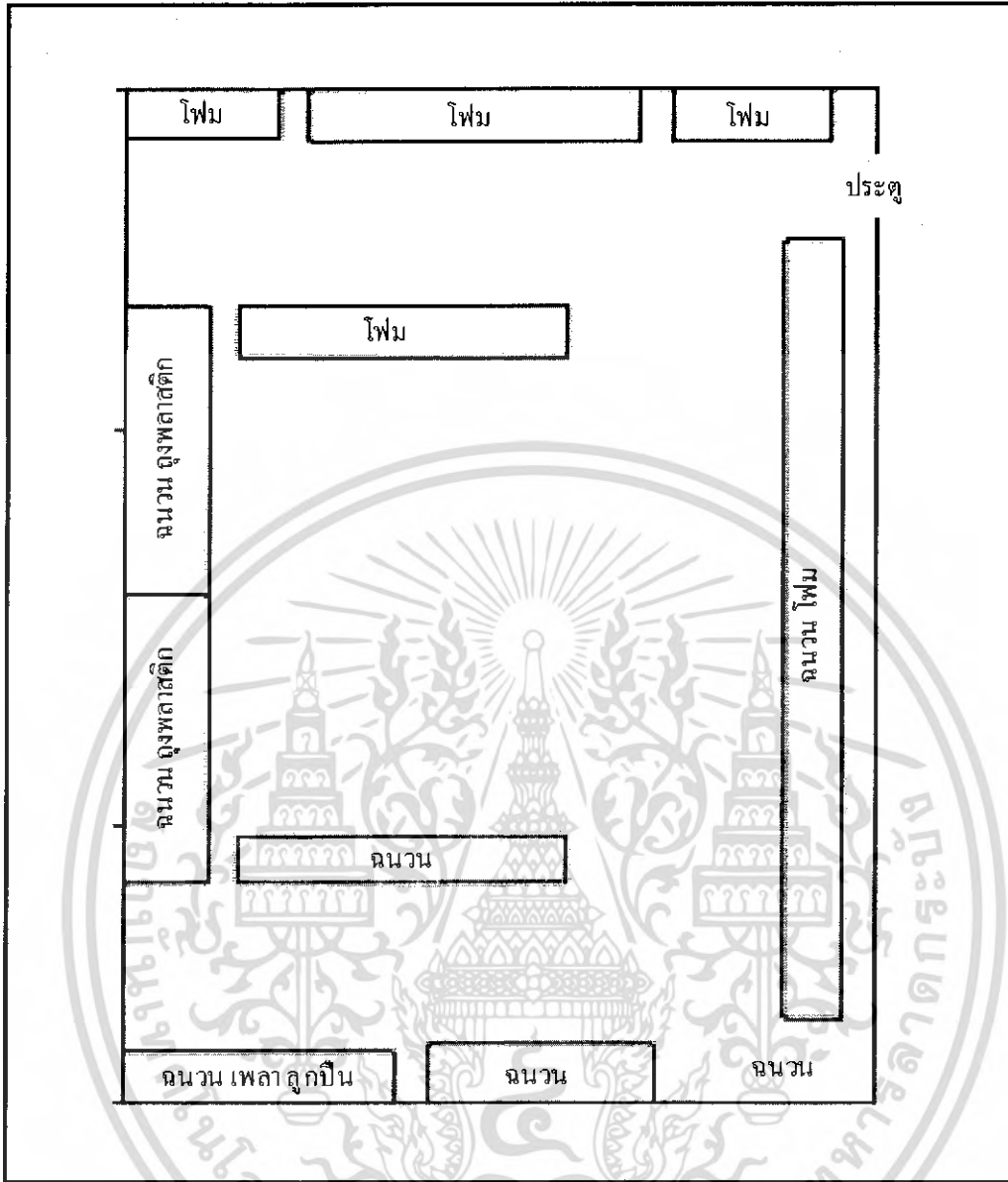
แผนผังของคลังวัตถุดิบในส่วนของ 3 ในรูปที่ 5.1 ก่อนการปรับปรุง ชั้นวางวัตถุดิบถูกจัดวางด้วยวัตถุดิบประเภทมอเตอร์ คอมเพรสเซอร์ ฉนวน พูเล่ ลูกปืน เพลลา และอุปกรณ์ควบคุม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.10 แผนผังคลังวัสดุคืบส่วนที่ 3 ในรูปที่ 5.1 ก่อนการปรับปรุง

จากรูปที่ 5.10 แสดงแผนผังคลังวัสดุคืบส่วนที่ 3 ในรูปที่ 5.1 ก่อนการปรับปรุง วัสดุคืบไม่สามารถจัดเก็บลงบนชั้นวางได้ทั้งหมด วัสดุคืบประเภทมอเตอร์ คอมเพรสเซอร์ ฉนวน และพูลี่จึงถูกจัดวางบริเวณพื้นทางเดิน กีดขวางการทำงานของพนักงาน ทำให้พนักงานไม่ได้รับความสะดวกในการทำงาน เสียเวลาในขั้นตอนจัดหาวัสดุคืบ พนักงานใช้เวลาเฉลี่ย 15.32 นาที ดังแสดงในบทที่ 4 รูปที่ 4.4 นอกจากนี้ยังเพิ่มขึ้นขั้นตอนการทำงานของพนักงาน โดยพนักงานต้องใช้ไฟล็กลิฟท์ยกสิ่งกีดขวางออกจากบริเวณพื้นทางเดิน เกิดความสูญเปล่าเนื่องจากขั้นตอนการทำงานส่วนเกิน (Process) พนักงานใช้เวลาเฉลี่ย 7.22 นาที ดังแสดงในบทที่ 4 รูปที่ 4.4

การปรับปรุง คือเมื่อบริษัทลดปริมาณวัสดุคืบที่จัดเก็บภายในคลัง จำนวนของวัสดุคืบประเภทมอเตอร์ คอมเพรสเซอร์ และฉนวนจึงน้อยลง วัสดุคืบประเภทมอเตอร์ คอมเพรสเซอร์ และอุปกรณ์ควบคุม ถูกนำไปจัดวางบนชั้นวางในแผนผังคลังวัสดุคืบส่วนที่ 2 ในรูปที่ 5.1 เพื่อความเป็นหมวดหมู่สามารถจัดหาได้ง่าย ส่วนวัสดุคืบประเภทฉนวนก็สามารถจัดเก็บบนชั้นวางได้เกือบทั้งหมด แผนผังของคลังวัสดุคืบในส่วนที่ 3 ในรูปที่ 5.1 หลังการปรับปรุง ชั้นวางวัสดุคืบถูกจัดวางด้วยวัสดุคืบประเภทฉนวน โฟม เฟลา และลูกปืน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.11 แผนผังคลังวัตถุชิ้นส่วนที่ 3 ในรูปที่ 5.1 หลังการปรับปรุง

จากรูปที่ 5.11 แสดงแผนผังคลังวัตถุชิ้นส่วนที่ 3 ในรูปที่ 5.1 หลังการปรับปรุง วัตถุชิ้นประเภท ฉนวนสามารถจัดเก็บลงบนชั้นวางได้ทั้งหมด วัตถุชิ้นประเภท โพน ที่ก่อนการปรับปรุงจัดเก็บอยู่ด้านนอกคลังวัตถุ ชิ้นภายหลังการปรับปรุงถูกย้ายเข้ามาจัดเก็บภายในคลังวัตถุ ชิ้น ส่งผลให้ลดความเสียหายที่เกิดกับวัตถุ ชิ้นประเภท โพน เนื่องจากการจัดเก็บบริเวณข้างทางเดินภายนอกคลัง ภายหลังการปรับปรุงไม่มีวัตถุ ชิ้นวางบริเวณพื้นทางเดิน พนักงานมีความสะดวกในการทำงานกว่าก่อนปรับปรุง ลดเวลาในขั้นตอนจัดหาวัตถุ ชิ้น นอกจากนี้พนักงานไม่ต้อง ใช้ไฟฟ้าลิฟท์ยกสิ่ง กีดขวางออกจากบริเวณพื้นทางเดิน ลดความสูญเปล่าเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion) และ ขั้นตอนการทำงานส่วนเกิน (Process)

ภาพถ่ายสภาพคลังวัตถุ ชิ้นก่อนการปรับปรุง และหลังการปรับปรุง แสดงในรูปที่ 5.12 5.13 5.14 และรูปที่ 5.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.12 ภาพถ่ายสภาพคลังวัสดุบริเวณแผนผังคลังวัสดุบางส่วนที่ 2 ในรูปที่ 5.1 ก่อนการปรับปรุง

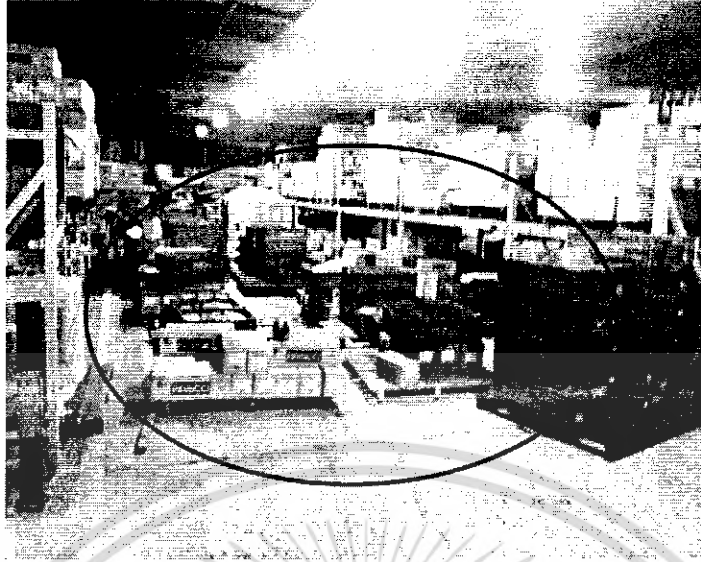
จากรูปที่ 5.12 แสดงภาพถ่ายสภาพคลังวัสดุบริเวณแผนผังคลังวัสดุบางส่วนที่ 2 ในรูปที่ 5.1 ก่อนการปรับปรุง บริเวณที่วงกลมคือวัสดุประเภทคอมเพรสเซอร์ที่ถูกจัดวางบนชั้นวางชั่วคราวตั้งอยู่บริเวณทางเดินกีดขวางการทำงานของพนักงาน ทำให้พนักงานไม่ได้รับความสะดวกในการทำงาน เสียเวลาในขั้นตอนจัดหาวัสดุ



รูปที่ 5.13 ภาพถ่ายสภาพคลังวัสดุบริเวณแผนผังคลังวัสดุบางส่วนที่ 2 ในรูปที่ 5.1 หลังการปรับปรุง

จากรูปที่ 5.13 แสดงภาพถ่ายสภาพคลังวัสดุบริเวณแผนผังคลังวัสดุบางส่วนที่ 2 ในรูปที่ 5.1 หลังการปรับปรุง บริเวณทางเดินที่ก่อนการปรับปรุงถูกจัดวางด้วยวัสดุประเภทต่างๆ ภายหลังการปรับปรุงไม่มีวัสดุถูกจัดวางตามพื้นอีก พนักงานมีความสะดวกในการทำงานกว่าก่อนปรับปรุง ลดเวลาในขั้นตอนจัดหาวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.14 ภาพถ่ายสภาพคลังวัสดุบริเวณแผนผังคลังวัสดุบางส่วนที่ 2 ในรูปที่ 5.1 ก่อนการปรับปรุง

จากรูปที่ 5.14 แสดงภาพถ่ายสภาพคลังวัสดุบริเวณแผนผังคลังวัสดุบางส่วนที่ 2 ในรูปที่ 5.1 ก่อนการปรับปรุง บริเวณที่วงกลมคือวัสดุประเภทมอเตอร์ที่ถูกจัดวางอยู่บริเวณทางเดินกีดขวางการทำงานของพนักงาน ทำให้พนักงานไม่ได้รับความสะดวกในการทำงาน เสียเวลาในขั้นตอนจัดหาวัสดุ



รูปที่ 5.15 ภาพถ่ายสภาพคลังวัสดุบริเวณแผนผังคลังวัสดุบางส่วนที่ 2 ในรูปที่ 5.1 หลังการปรับปรุง

จากรูปที่ 5.15 แสดงภาพถ่ายสภาพคลังวัสดุบริเวณแผนผังคลังวัสดุบางส่วนที่ 2 ในรูปที่ 5.1 หลังการปรับปรุง บริเวณทางเดินที่ก่อนการปรับปรุงถูกจัดวางด้วยวัสดุประเภทมอเตอร์ ภายหลังการปรับปรุงไม่มีวัสดุถูกจัดวางตามพื้นอีก พนักงานมีความสะดวกในการทำงานกว่าก่อนปรับปรุง ลดเวลาในขั้นตอนจัดหาวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2 ผลการปรับปรุงในเรื่องวัตถุดิบที่เลิกใช้แล้ววางบนชั้นวาง

แนวทางการแก้ไข ได้แก่ ย้ายวัตถุดิบที่เลิกใช้แล้วออกจากคลังวัตถุดิบ

หลักการและเหตุผล คือ วัตถุดิบที่มีอายุการจัดเก็บนานไม่ได้ใช้ประโยชน์แล้ว ทำให้เสียพื้นที่การจัดเก็บ เมื่อชั้นวางมีพื้นที่จัดเก็บไม่พอ วัตถุดิบจำนวนหนึ่งจึงถูกจัดวางตามพื้นทางเดิน ทำให้พนักงานปฏิบัติงานยากขึ้นและเสียเวลามากขึ้น ดังนั้นวัตถุดิบที่เลิกใช้แล้วควรย้ายออกจากคลังวัตถุดิบเพื่อสภาพแวดล้อมที่ดีในการทำงานและการลดความเสี่ยงที่มาจากชั้นคอนกรีตส่วนเกินในการขนย้ายวัตถุดิบที่เกิดขวางบริเวณทางเดินออก

บริษัทจะสั่งซื้อวัตถุดิบเข้ามาสำรองไว้ในคลังก่อนการผลิต 3 เดือน ดังนั้นหลังการรับวัตถุดิบจากซัพพลายเออร์ วัตถุดิบจะต้องถูกเบิกใช้ภายใน 3 เดือน ส่วนวัตถุดิบที่มีอายุการจัดเก็บเกิน 3 เดือน มีสาเหตุมาจาก

1. ลูกค้ายกเลิกโครงการสั่งซื้อ
2. การปรับเปลี่ยนแผนการผลิต

เมื่อพิจารณาข้อมูลพบว่าวัตถุดิบที่อายุการจัดเก็บเกิน 3 ปีขึ้นไปมีจำนวนมาก จึงทำการตรวจสอบว่าวัตถุดิบที่อายุเกิน 3 ปี สามารถนำมาตัดแปลงใช้กับ โครงการสั่งซื้อของลูกค้ายใน 3 เดือนข้างหน้าได้หรือไม่ ถ้าไม่สามารถนำมาตัดแปลงใช้ได้อีกทางบริษัทจะย้ายออกจากบริเวณพื้นที่โดยจะนำไปขายต่อ

การปรับปรุงแบ่งวัตถุดิบออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นวัตถุดิบที่อายุจัดเก็บนานเกิน 3 ปี และกลุ่มที่สองเป็นวัตถุดิบที่อายุจัดเก็บ 2-3 ปี

5.1.2.1 วัตถุดิบอายุจัดเก็บนานเกิน 3 ปี

ก่อนการปรับปรุงวัตถุดิบที่มีอายุจัดเก็บนานเกิน 3 ปี ซึ่งจัดเป็นวัตถุดิบที่เลิกใช้แล้ว ถูกจัดวางบนชั้นวาง ทำให้เสียพื้นที่จัดเก็บ แทนการจัดเก็บวัตถุดิบที่ต้องใช้ในการผลิต วัตถุดิบจำนวนมากจึงถูกจัดวางบริเวณพื้นทางเดิน พนักงานไม่ได้รับความสะดวกในการทำงาน นอกจากนี้พนักงานต้องใช้ไฟล็กลิฟท์ยกสิ่งกีดขวางออกจากบริเวณพื้นทางเดิน เกิดความเสี่ยงเนื่องจากเคลื่อนไหว (Motion) และขั้นตอนการทำงานส่วนเกิน (Process) จากการตรวจสอบข้อมูลอายุวัตถุดิบของบริษัท แอมแอร์ จำกัด แสดงตัวอย่างรายการวัตถุดิบ จำนวน (หน่วย) ที่จัดเก็บนานเกิน 3 ปี และไม่สามารถตัดแปลงใช้กับ โครงการที่มีการสั่งซื้ออยู่ใน 3 เดือนข้างหน้า ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ตัวอย่างรายการวัตถุดิบ จำนวน (หน่วย) ที่จัดเก็บนานเกิน 3 ปี และไม่สามารถตัดแปลงใช้กับโครงการที่มีการสั่งซื้ออยู่ใน 3 เดือนข้างหน้า

รหัสวัตถุดิบ	ชื่อ	จำนวน (หน่วย)
010-0342	ฉนวน 99.1x939.8mm	8
010-0349	ฉนวน PNL CORNER#2	2
010-1155	โฟม BLO BTM HFCC10-12	300
022-0071	วาล์ว ACCESS 1/4IN W THRE	30
024-0126	ตัวเก็บประจุ 25MFD 370VAC	11
024-0369	ตัวเก็บประจุ 7.5MFD 440VAC	881
024-0407	เทอร์โม AUTO ATB-Y3025	160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 ตัวอย่างรายการวัสดุคืบ จำนวน (หน่วย) ที่จัดเก็บนานเกิน 3 ปี และไม่สามารถดัดแปลงใช้กับโครงการที่มี การสั่งซื้ออยู่ใน 3 เดือนข้างหน้า (ต่อ)

รหัสวัสดุคืบ	ชื่อ	จำนวน (หน่วย)
024-0485-001	มอเตอร์ 7455GVA-A87S MCD(HK)	46
024-0486-001	มอเตอร์ 7455HVA-A58S MCD(HK)	16
024-0503	มอเตอร์ 3 SP	14
024-0504	มอเตอร์ 3 SP	17
024-0608	มอเตอร์ 7457KVA-A12S	22
025-0464	วาล์ว EXPN, TCBE #2	18
026-0315	โบล์เวอร์ DD9-9Ax1/2IN	13
026-0380-001	โบล์เวอร์ A9-6Ax1/2	5
026-0639	ฟิลเตอร์ ALU 13-3/4x39-3/4x1	1
026-0731	คอยล์ W 15x24x4R 1/2 12FPI	1
026-1602	คอยล์ E 10x59-17/32x4R15SF	11
026-1708	คอยล์ E 10x59-17/32x3R16SF	17
026-1791	คอยล์ W RH BACK PIPE	5
026-1801	คอยล์ W PIPE BACK LH	1
026-1844	คอยล์ E 10x39.37x3R ING	15
026-1903-002	คอยล์ W 891x1425x4	2
026-1934-005	ฟิลเตอร์ ALU 15-7/16x23-7/16x2	33

จากตารางที่ 5.2 แสดงตัวอย่างรายการวัสดุคืบ จำนวน (หน่วย) ที่จัดเก็บนานเกิน 3 ปี และไม่มี รายการสั่งซื้อจากลูกค้าใน 3 เดือนข้างหน้า ซึ่งมีวัสดุคืบทั้งสิ้น 90 รายการ ประกอบไปด้วย คอยล์ 9 รายการ มอเตอร์ 7 รายการ คอมเพรสเซอร์ 1 รายการ ฉนวน 6 รายการ โฟม 1 รายการ ฟิลเตอร์ 3 รายการ โบล์เวอร์ 3 รายการ สายพาน 3 รายการ พู่ 9 รายการ ตัวเก็บประจุ 8 รายการ และอุปกรณ์อื่นๆอีก 40 รายการ วัสดุคืบทั้งหมดทางบริษัทได้ย้ายออก จากพื้นที่จัดเก็บ และนำไปขายต่อ

ตารางที่ 5.3 รายการวัสดุคืบ จำนวน (หน่วย) ที่จัดเก็บนานเกิน 3 ปี แต่สามารถดัดแปลงใช้กับโครงการที่มีการสั่งซื้ออยู่ ใน 3 เดือนข้างหน้า

รหัสวัสดุคืบ	ชื่อ	จำนวน (หน่วย)
028-1145	ฉนวน#3/8x3/8x1300mm	45
024-0407	เทอร์โม ATB-Y3025	160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 5.3 แสดงรายการวัตถุดิบ จำนวน (หน่วย) ที่จัดเก็บนานเกิน 3 ปี แต่สามารถดัดแปลงใช้กับโครงการที่มีการสั่งซื้ออยู่ใน 3 เดือนข้างหน้า ซึ่งมีวัตถุดิบ 2 รายการ คือฉนวน และเทอร์โม วัตถุดิบทั้ง 2 รายการยังคงจัดเก็บอยู่ในคลัง เพื่อใช้ในการผลิตในสายการประกอบต่อไป

หลังการปรับปรุง พื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบในคลังเพิ่มขึ้น วัตถุดิบสามารถจัดวางบนชั้นวางได้เกือบทั้งหมด ไม่มีวัตถุดิบวางบริเวณพื้นทางเดิน พนักงานมีความสะดวกในการทำงานกว่าก่อนปรับปรุง นอกจากนี้พนักงานไม่ต้องใช้โพลีกราฟท์ยกสิ่งกีดขวางออกจากบริเวณพื้นทางเดิน ลดความสูญเปล่าเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion) และขั้นตอนการทำงานส่วนเกิน (Process)

5.1.2.2 วัตถุดิบอายุจัดเก็บ 2-3 ปี

เมื่อย้ายวัตถุดิบที่มีอายุการจัดเก็บเกิน 3 ปีออกจากพื้นที่จัดเก็บแล้ว จึงพิจารณาวัตถุดิบที่มีอายุจัดเก็บเกิน 2 ปี แต่ไม่ถึง 3 ปี ซึ่งจัดเป็นวัตถุดิบที่เลิกใช้แล้ว ก่อนการปรับปรุงวัตถุดิบกลุ่มนี้ถูกจัดวางบนชั้นวาง ทำให้เสียพื้นที่จัดเก็บ แทนการจัดเก็บวัตถุดิบที่ต้องใช้ในการผลิต วัตถุดิบจำนวนมากจึงถูกจัดวางบริเวณพื้นทางเดิน พนักงานไม่ได้รับความสะดวกในการทำงาน นอกจากนี้พนักงานต้องใช้โพลีกราฟท์ยกสิ่งกีดขวางออกจากบริเวณพื้นทางเดิน เกิดความสูญเปล่าเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion) และขั้นตอนการทำงานส่วนเกิน (Process) จากการตรวจสอบข้อมูลอายุวัตถุดิบของบริษัท แอมแอร์ จำกัด แสดงตัวอย่างรายการวัตถุดิบ จำนวน (หน่วย) ที่จัดเก็บนานเกิน 2 ปี แต่ไม่ถึง 3 ปี และไม่สามารถดัดแปลงใช้กับโครงการที่มีการสั่งซื้ออยู่ใน 3 เดือนข้างหน้า ดังตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 ตัวอย่างรายการวัตถุดิบ จำนวน (หน่วย) ที่มีอายุจัดเก็บ 2-3 ปี และไม่สามารถดัดแปลงใช้กับโครงการที่มีการสั่งซื้ออยู่ใน 3 เดือนข้างหน้า

รหัสวัตถุดิบ	ชื่อ	จำนวน (หน่วย)
015-0176	คอมเพรสเซอร์ CRMQ0400PFV	13
022-0046	วาล์ว A710494P01	1429
010-1649	ฉนวน	6
010-1725	ฉนวน 3MMx178MMx15M	540
010-1727	ฉนวน 6MMx45MMx25M	423
010-1731	ฉนวน 5MMx50MMx1M	700
015-0220	คอมเพรสเซอร์ NH56YDAT	2
024-0078-001	มอเตอร์ 8657MVA-A23S220V/50H	39
024-0338-002	มอเตอร์ 1/8HPKDE2G4033	13
024-0384-002	มอเตอร์ R1925418fa_OL	50
024-0463	รีโมท	30
024-0620	มอเตอร์ COUPLINGRT3BLOW	54
024-0621	มอเตอร์ STANDRT3BLOW	73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 5.4 แสดงตัวอย่างรายการวัตถุดิบ จำนวน (หน่วย) ที่มีอายุจัดเก็บ 2-3 ปี และไม่มีรายการสั่งซื้อจากลูกค้าใน 3 เดือนข้างหน้า ซึ่งมีวัตถุดิบทั้งสิ้น 63 รายการ ประกอบไปด้วย คอยล์ 2 รายการ มอเตอร์ 11 รายการ คอมเพรสเซอร์ 5 รายการ ฉนวน 17 รายการ สายพาน 1 รายการ พู่เล่ 1 รายการ ตัวเก็บประจุ 1 รายการ และอุปกรณ์อื่นๆอีก 25 รายการ วัตถุดิบทั้งหมดทางบริษัท ได้ย้ายออกจากพื้นที่จัดเก็บ และนำไปขายต่อ

ตารางที่ 5.5 รายการวัตถุดิบ จำนวน (หน่วย) ที่มีอายุจัดเก็บ 2-3 ปี แต่สามารถดัดแปลงใช้กับโครงการที่มีการสั่งซื้ออยู่ใน 3 เดือนข้างหน้า

รหัสวัตถุดิบ	ชื่อ	จำนวน (หน่วย)
024-0339-002	มอเตอร์ 1/4HPKDE2G4034	28
024-0342-002	มอเตอร์ 1/3HPKHE2H4013	22

จากตารางที่ 5.5 แสดงรายการวัตถุดิบ จำนวน (หน่วย) ที่มีอายุจัดเก็บ 2-3 ปี แต่สามารถดัดแปลงใช้กับโครงการที่มีการสั่งซื้ออยู่ใน 3 เดือนข้างหน้า ซึ่งมีวัตถุดิบ มอเตอร์ 2 รายการ วัตถุดิบทั้ง 2 รายการยังคงจัดเก็บอยู่ในคลัง เพื่อใช้ในการผลิตในสายการประกอบต่อไป

หลังการปรับปรุง พื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบในคลังเพิ่มขึ้น วัตถุดิบสามารถจัดวางบนชั้นวางได้เกือบทั้งหมด ไม่มีวัตถุดิบวางบริเวณพื้นทางเดิน พนักงานมีความสะดวกในการทำงานกว่าก่อนปรับปรุง นอกจากนี้พนักงานไม่ต้องใช้ไฟล็กลิฟท์ยกสิ่งกีดขวางออกจากบริเวณพื้นทางเดิน ลดความสูญเปล่าเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion) และขั้นตอนการทำงานส่วนเกิน (Process)

ภาพถ่ายตัวอย่างวัตถุดิบที่เลิกใช้แล้ว และถูกย้ายออกจากพื้นที่จัดเก็บ แสดงในรูปที่ 5.16 5.17 และรูปที่ 5.18



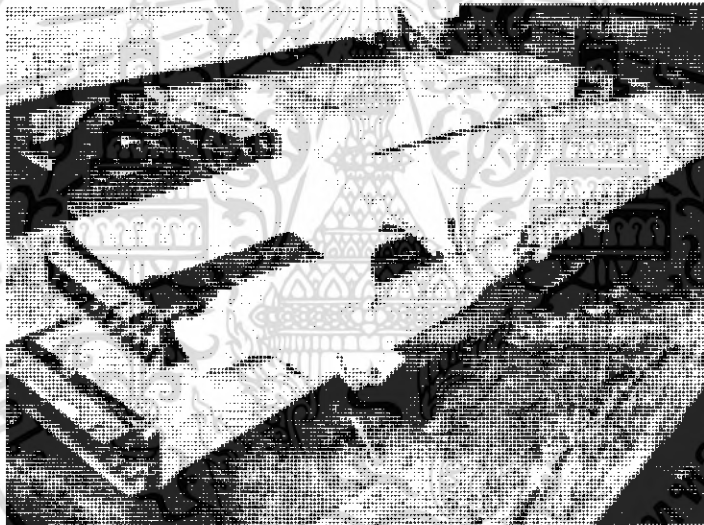
รูปที่ 5.16 คอมเพรสเซอร์ที่มีอายุจัดเก็บ 2-3 ปี และไม่สามารถดัดแปลงใช้กับ

โครงการที่มีการสั่งซื้ออยู่ใน 3 เดือนข้างหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.17 คนงานที่มีอายุจัดเก็บ 2-3 ปี และไม่สามารถดัดแปลงใช้กับโครงการที่มีการสั่งซื้ออยู่ใน 3 เดือนข้างหน้า



รูปที่ 5.18 คอชล์ที่จัดเก็บนานเกิน 3 ปี และไม่สามารถดัดแปลงใช้กับโครงการที่มีการสั่งซื้ออยู่ใน 3 เดือนข้างหน้า

5.1.3 ผลการปรับปรุงในเรื่องไม่มีการป่งชี้ตำแหน่งการจัดวางวัตถุขุด

กำหนดแนวทางการแก้ไขจัดทำป้ายบ่งชี้โดยจัดทำป้าย 2 ประเภท ได้แก่ป้ายบอกโซนจัดเก็บวัตถุขุดติดตั้งตามเสาชั้นวางวัตถุขุด และป้ายบ่งชี้รหัสวัตถุขุดติดตั้งที่ชั้นวาง

5.1.3.1 กำหนดป้ายบอกโซนจัดเก็บวัตถุขุด

แนวทางการแก้ไขที่ 1 ได้แก่ กำหนดป้ายบอกโซนจัดเก็บวัตถุขุดจำนวน 39 แผ่น

หลักการและเหตุผล คือ การจัดทำป้ายบอกโซนจัดเก็บวัตถุขุด ทำให้พนักงานจัดหาวัตถุขุดที่ไม่คุ้นเคยกับตำแหน่งการจัดเก็บ เช่น พนักงานใหม่สามารถรู้ตำแหน่งจัดเก็บ และค้นหาวัตถุขุดได้ภายในระยะเวลาอันสั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนการปรับปรุงวัดดุจิบไม่มีตำแหน่งการจัดเก็บที่แน่นอน เนื่องจากวัดดุจิบไม่สามารถจัดเก็บบนชั้นวางได้ทั้งหมด จึงมีวัดดุจิบถูกจัดวางอยู่บริเวณพื้นทางเดิน เมื่อวัดดุจิบใหม่ถูกส่งเข้ามาจัดเก็บในคลังวัดดุจิบ พนักงานไม่สามารถจัดวางวัดดุจิบที่ถูกส่งเข้ามาใหม่บางประเภทเข้าจัดเก็บที่ชั้นวางเดิมได้ เนื่องจากมีวัดดุจิบจำนวนมากถูกจัดวางบริเวณทางเดินกีดขวางการเคลื่อนย้ายวัดดุจิบที่จะนำไปจัดเก็บที่ชั้นวาง ถ้าจะจัดเก็บวัดดุจิบเข้าตำแหน่งเดิมได้จะเสียเวลามาก พนักงานจึงจัดวางวัดดุจิบเหล่านั้นไว้บริเวณทางเดิน เมื่อทีมวิจัยทำการปรับปรุงย้ายวัดดุจิบที่เลิกใช้แล้วออกจากคลังวัดดุจิบ และบริษัทลดปริมาณวัดดุจิบในคลัง ทำให้วัดดุจิบถูกจัดวางบนชั้นวางได้ทั้งหมด และไม่มีวัดดุจิบจัดวางบนพื้นทางเดิน แต่การจัดวางวัดดุจิบบนชั้นวางยังไม่มีการกำหนดกลุ่มวัดดุจิบ หรือรหัสวัดดุจิบ ทำให้พนักงานเสียเวลาทำงานมาก โดยเฉพาะพนักงานใหม่ เนื่องจากไม่ทราบตำแหน่งที่จัดเก็บวัดดุจิบ นอกจากนี้การกำหนดตำแหน่งโดยป้ายบ่งชี้ ทำให้ไม่เกิดการย้ายที่จัดเก็บวัดดุจิบ เมื่อพนักงานรับวัดดุจิบจากซัพพลายเออร์นำมาจัดเก็บในคลังตามตำแหน่งที่ป้ายบ่งชี้



รูปที่ 5.19 ตัวอย่างป้ายบอกโซนจัดเก็บวัดดุจิบ

จากรูปที่ 5.19 แสดงตัวอย่างป้ายบอกโซนจัดเก็บวัดดุจิบ ตัวเลข 024 คือรหัสของวัดดุจิบประเภทมอเตอร์ ตัวอักษร MCD MCX Commercial แสดงรายการประกอบที่เบิกใช้วัดดุจิบกลุ่มนั้นๆ และลูกศรแสดงตำแหน่งที่จัดเก็บวัดดุจิบประเภทนั้นๆ

หลังการปรับปรุง เมื่อพนักงานได้รับทราบการเบิกวัดดุจิบจากรายการประกอบ ขั้นตอนการจัดหาวัดดุจิบมีความง่ายขึ้นเพราะพนักงานสามารถทราบได้ทันทีว่าแต่ละชั้นวางมีวัดดุจิบประเภทใดจัดเก็บอยู่ โดยไม่ต้องเดินไปตรวจสอบภายในชั้นวาง ลดความสูญเปล่าเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion)

ภาพถ่ายคลังวัดดุจิบก่อนการปรับปรุง และหลังการปรับปรุง แสดงในรูปที่ 5.20 และรูปที่ 5.21



รูปที่ 5.20 ภาพถ่ายคลังวัสดุคียบก่อนการปรับปรุง

จากรูปที่ 5.20 ภาพถ่ายคลังวัสดุคียบก่อนการปรับปรุง เมื่อพนักงานคืบหาวัสดุคียบต้องเดินเข้าไปสำรวจที่ชั้นวางตามความเคยชิน แต่หากเกิดการเปลี่ยนตำแหน่งจัดวางวัสดุคียบหรือพนักงานใหม่ที่ยังไม่คุ้นเคยกับตำแหน่งการจัดเก็บวัสดุคียบจะทำให้เสียเวลาในการจัดหา



รูปที่ 5.21 ภาพถ่ายคลังวัสดุคียบหลังการปรับปรุง

จากรูปที่ 5.21 ภาพถ่ายคลังวัสดุคียบหลังการปรับปรุง เมื่อพนักงานคืบหาวัสดุคียบก็สังเกตเห็นกลุ่มวัสดุคียบที่จัดวางอยู่บนชั้นวางนั้นๆ ได้จากป้ายบอกโซนวัสดุคียบ อีกทั้งยังช่วยการจัดวางวัสดุคียบไม่ให้เปลี่ยนตำแหน่งการจัดวาง เพราะพนักงานจะต้องจัดวางตามที่ป้ายระบุไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.3.2 กำหนดป้ายบ่งชี้รหัสวัดดูดับที่ชั้นวาง

แนวทางการแก้ไขที่ 2 ได้แก่ กำหนดป้ายบ่งชี้รหัสวัดดูดับที่ชั้นวางจำนวน 610 แผ่น แบ่งเป็น วัดดูดับที่มีตำแหน่งจัดเก็บไม่แน่นอนแต่อยู่ในกลุ่มเดียวกันจำนวน 154 แผ่น และวัดดูดับที่มีตำแหน่งจัดเก็บแน่นอนจำนวน 456 แผ่น

หลักการและเหตุผล คือ การจัดทำป้ายบ่งชี้รหัสวัดดูดับที่ชั้นวาง ทำให้ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับตำแหน่งการจัดเก็บ เช่น พนักงานใหม่สามารถลดเวลาในการค้นหาวัดดูดับได้

ก่อนการปรับปรุงวัดดูดับไม่มีตำแหน่งการจัดเก็บที่แน่นอน เนื่องจากวัดดูดับไม่สามารถจัดเก็บบนชั้นวางได้ทั้งหมด จึงมีวัดดูดับถูกจัดวางอยู่บริเวณพื้นทางเดิน เมื่อวัดดูดับใหม่ถูกส่งเข้ามาจัดเก็บในคลังวัดดูดับ พนักงานไม่สามารถจัดวางวัดดูดับที่ถูกส่งเข้ามาใหม่บางประเภทเข้าจัดเก็บที่ชั้นวางเดิมได้ เนื่องจากมีวัดดูดับจำนวนมากถูกจัดวางบริเวณทางเดินกีดขวางการเคลื่อนย้ายวัดดูดับที่จะนำไปจัดเก็บที่ชั้นวาง ถ้าจะจัดเก็บวัดดูดับเข้าตำแหน่งเดิมได้จะเสียเวลามาก พนักงานจึงจัดวางวัดดูดับเหล่านั้นไว้บริเวณทางเดิน เมื่อทีมวิจัยทำการปรับปรุงย้ายวัดดูดับที่เลิกใช้แล้วออกจากคลังวัดดูดับ และบริษัทย้ายปริมาณวัดดูดับในคลัง ทำให้วัดดูดับถูกจัดวางบนชั้นวางได้ทั้งหมด และไม่มีวัดดูดับจัดวางบนพื้นทางเดิน แต่การจัดวางวัดดูดับบนชั้นวางยังไม่มีการกำหนดกลุ่มวัดดูดับ หรือรหัสวัดดูดับ ทำให้พนักงานเสียเวลาทำงานมาก โดยเฉพาะพนักงานใหม่ เนื่องจากไม่ทราบตำแหน่งที่จัดเก็บวัดดูดับ นอกจากนี้การกำหนดตำแหน่งโดยป้ายบ่งชี้ ทำให้ไม่เกิดการย้ายที่จัดเก็บวัดดูดับ เมื่อพนักงานรับวัดดูดับจากซัพพลายเออร์นำมาจัดเก็บในคลังตามตำแหน่งที่ป้ายบ่งชี้

คลังวัดดูดับก่อนการปรับปรุงมีรหัสวัดดูดับที่ต้องกำหนดป้ายบ่งชี้จำนวน 638 แผ่น แต่มีป้ายบ่งชี้รหัสวัดดูดับถูกต้องอยู่แล้วจำนวน 142 แผ่น คิดเป็นร้อยละ 22 มีป้ายบ่งชี้รหัสวัดดูดับแต่ระบุผิดจำนวน 43 แผ่นคิดเป็นร้อยละ 7 ไม่มีป้ายบ่งชี้รหัสวัดดูดับจำนวน 453 แผ่นคิดเป็นร้อยละ 71 กราฟแท่งปริมาณร้อยละของป้ายบ่งชี้รหัสวัดดูดับแสดงดังรูปที่ 5.22



รูปที่ 5.22 กราฟแท่งแสดงปริมาณร้อยละของป้ายบ่งชี้รหัสวัดดูดับ ก่อนการปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรับปรุง คือ วัตถุประสงค์ที่มีป้ายบ่งชี้รหัสวัตถุประสงค์แต่ละชนิด และไม่มีป้ายบ่งชี้รหัสวัตถุประสงค์ ต้องทำการกำหนดป้ายบ่งชี้รหัสวัตถุประสงค์ใหม่ วัตถุประสงค์ประเภทคอยล์ มอเตอร์ คอมเพรสเซอร์เป็นวัตถุประสงค์ที่ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมาก พื้นที่การจัดเก็บไม่เพียงพอกับทุกรหัสวัตถุประสงค์จึงมีตำแหน่งการจัดเก็บไม่แน่นอน ป้ายบ่งชี้รหัสวัตถุประสงค์จึงออกแบบให้สามารถเปลี่ยนรหัสหมายเลขได้ ดังรูปที่ 5.23



รูปที่ 5.23 ตัวอย่างป้ายบ่งชี้รหัสวัตถุประสงค์สำหรับวัตถุประสงค์ที่มีตำแหน่งการจัดเก็บไม่แน่นอน

จากรูปที่ 5.23 ตัวอย่างป้ายบ่งชี้รหัสวัตถุประสงค์สำหรับวัตถุประสงค์ที่มีตำแหน่งการจัดเก็บไม่แน่นอน ป้ายนี้ถูกติดตั้งที่โครงเหล็กชั้นวางบ่งชี้รหัสวัตถุประสงค์ และสามารถเปลี่ยนรหัสหมายเลขได้เมื่อเปลี่ยนวัตถุประสงค์ที่นำมาจัดวางบนชั้น

วัตถุประสงค์ประเภทอื่นที่ไม่ใช่คอยล์ มอเตอร์ คอมเพรสเซอร์มีตำแหน่งการจัดเก็บแน่นอนสามารถออกแบบป้ายบ่งชี้รหัสวัตถุประสงค์ได้ดังรูปที่ 5.24

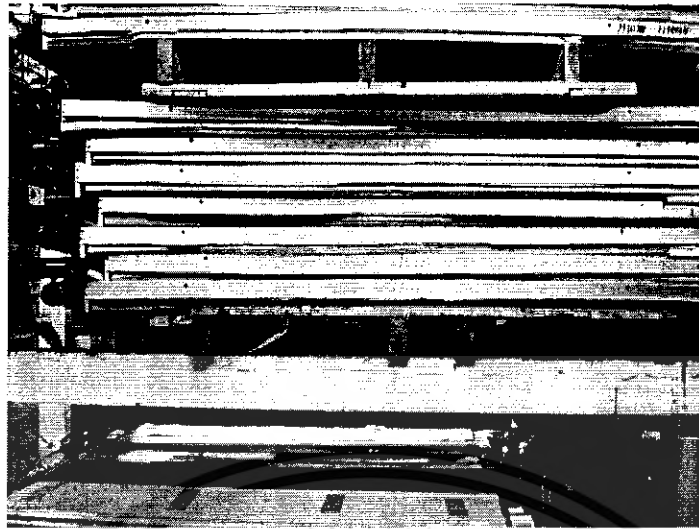


รูปที่ 5.24 ตัวอย่างป้ายบ่งชี้รหัสวัตถุประสงค์สำหรับวัตถุประสงค์ที่มีตำแหน่งการจัดเก็บแน่นอน

จากรูปที่ 5.24 ตัวอย่างป้ายบ่งชี้รหัสวัตถุประสงค์สำหรับวัตถุประสงค์ที่มีตำแหน่งการจัดเก็บแน่นอน ป้ายนี้ถูกติดตั้งที่โครงเหล็กชั้นวางบ่งชี้รหัสวัตถุประสงค์

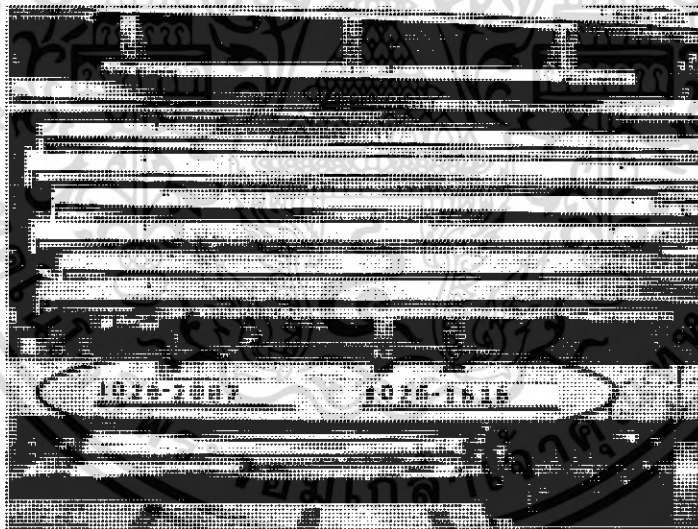
หลังการปรับปรุง เมื่อพนักงานได้รับทราบการเบิกวัตถุประสงค์จากสายการประกอบ ขั้นตอนการจัดการวัตถุประสงค์มีความง่ายขึ้น เพราะพนักงานสามารถทราบได้ทันทีว่าแต่ละชั้นวางมีวัตถุประสงค์ประเภทใดจัดเก็บอยู่ และตรวจสอบรหัสวัตถุประสงค์ที่ต้องการโดยสังเกตจากป้ายบ่งชี้รหัสวัตถุประสงค์ซึ่งแสดงให้เห็นได้ง่ายและชัดเจน ลดปัญหาการจัดส่งวัตถุประสงค์ผิดรุ่น

ภาพถ่ายชั้นวางวัตถุประสงค์ก่อนการปรับปรุง และหลังการปรับปรุง แสดงในรูปที่ 5.25 และรูปที่ 5.26



รูปที่ 5.25 ภาพถ่ายชั้นวางวัสดุไม้ประเภทคอกยี่ก่อนการปรับปรุง

จากรูปที่ 5.25 ภาพชั้นวางวัสดุไม้ประเภทคอกยี่ก่อนการปรับปรุง ไม่มีการกำหนดป้ายบอกรหัสวัสดุ พนักงานตรวจสอบรหัสที่วัสดุไม้ สังเกตเห็นได้ยาก



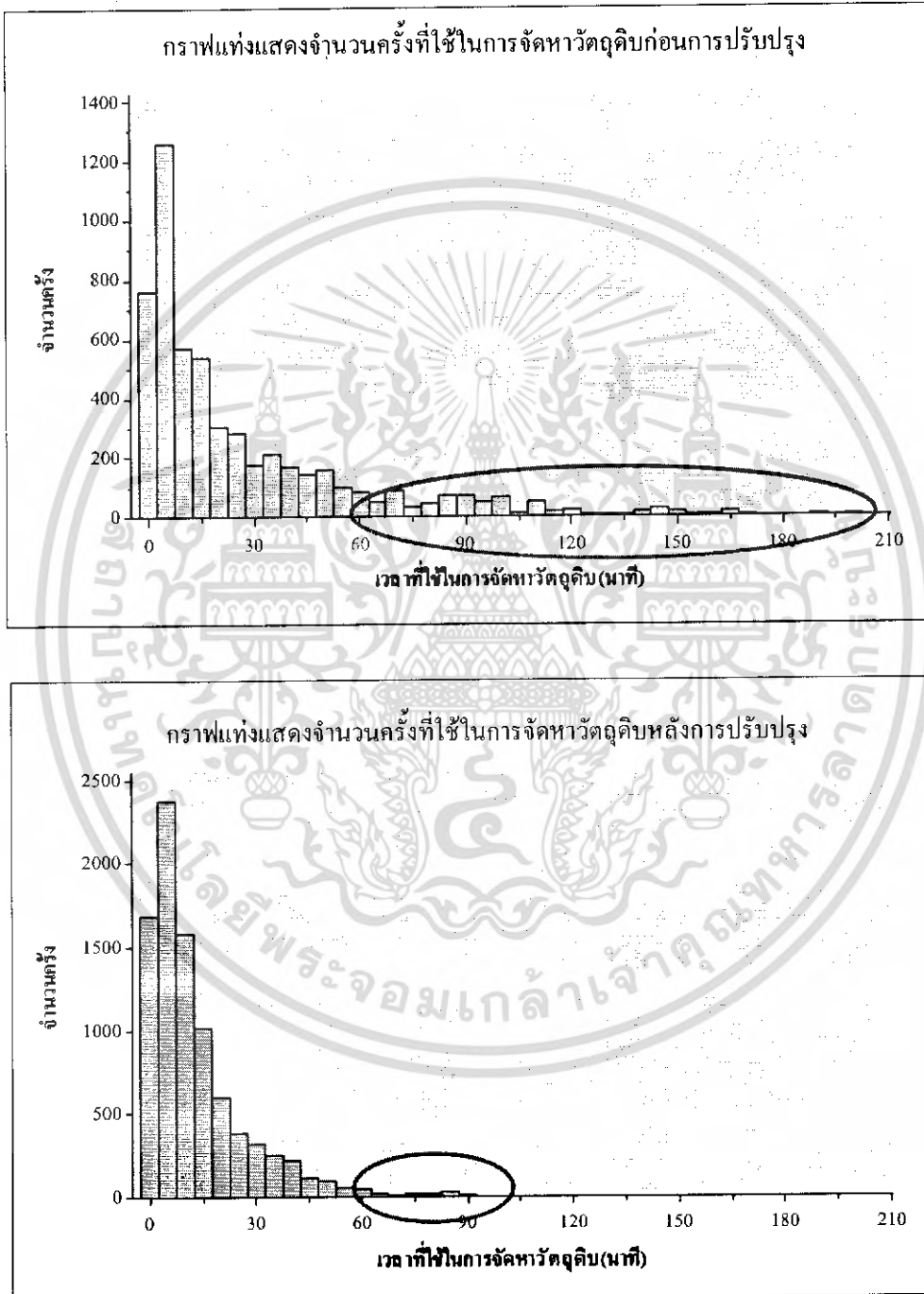
รูปที่ 5.26 ภาพถ่ายชั้นวางวัสดุไม้ประเภทคอกยี่หลังการปรับปรุง

จากรูปที่ 5.26 ภาพชั้นวางวัสดุไม้ประเภทคอกยี่หลังการปรับปรุง การกำหนดป้ายบอกรหัสวัสดุไม้ พนักงานสังเกตเห็นได้ชัดเจน ทำงานได้ง่ายขึ้น และป้องกันการจัดส่งวัสดุไม้ผิดรุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การยืนยันความมีประสิทธิภาพของมาตรการ

หลังจากการดำเนินงานตามแผนแล้ว เวลาที่ใช้ในการจัดส่งวัสดุหลังจากการปรับปรุงข้อมูลจากบริษัท แอมแอร์ จำกัด แสดงกราฟแท่งจำนวนครั้งของเวลาที่ใช้ในการจัดหาวัสดุของเดือนพฤศจิกายนหลังการปรับปรุง เปรียบเทียบกับก่อนการปรับปรุงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2549 ของคลังวัสดุทั้ง 2 ชั้น ดังรูปที่ 5.27

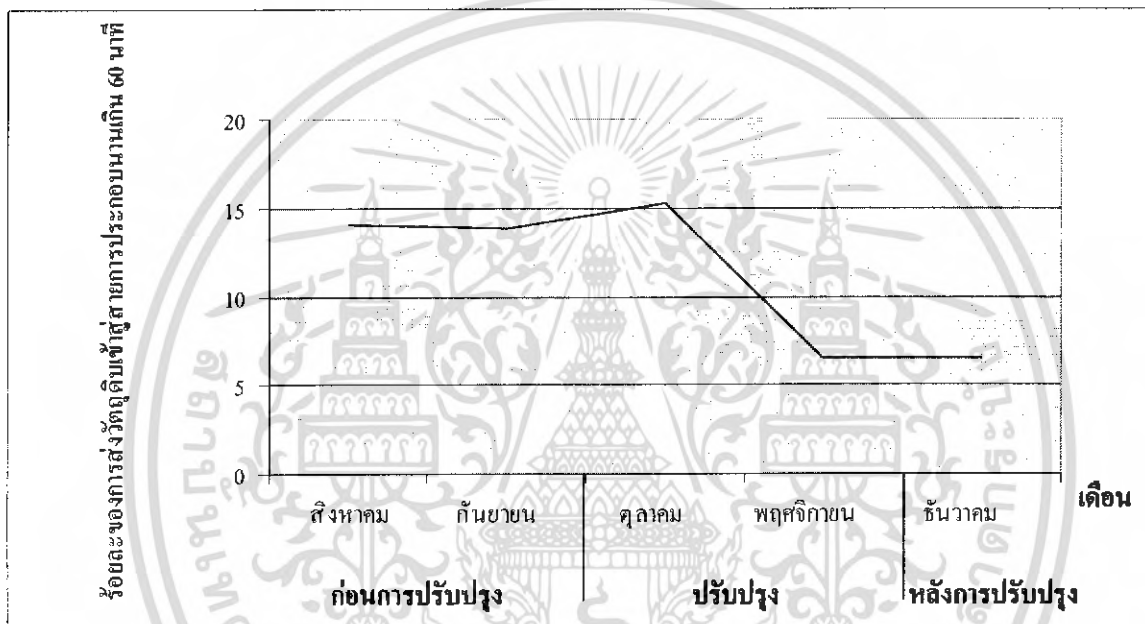


รูปที่ 5.27 กราฟแท่งแสดงเปรียบเทียบจำนวนครั้งของเวลาที่ใช้ในการจัดหาวัสดุ ก่อนและหลังการปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 5.27 เป็นข้อมูลที่บันทึกโดยระบบอิเล็กทรอนิกส์แสดงกราฟแท่งเปรียบเทียบจำนวนครั้งของเวลาที่ใช้ในการจัดหาวัสดุคืบ ก่อนและหลังการปรับปรุง ช่วงเวลาจัดหาวัสดุคืบเริ่มตั้งแต่สายการประกอบขอเบิกวัสดุคืบจนถึงการขนส่งวัสดุคืบออกจากคลัง ข้อมูลเดือนพฤศจิกายนหลังการปรับปรุงทั้งหมด 8,872 รายการ ข้อมูลเดือนสิงหาคมก่อนการปรับปรุง 5,464 รายการ พบว่าเดือนพฤศจิกายนมีเวลาในการจัดส่งนานเกิน 60 นาที ร้อยละ 6.5 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลเดือนสิงหาคมก่อนการปรับปรุงมีเวลาในการจัดส่งนานเกิน 60 นาที ร้อยละ 14.04 ลดลงร้อยละ 7.54

กราฟเส้นแสดงร้อยละของการจัดส่งวัสดุคืบนานเกิน 60 นาทีข้อมูลจากบริษัท แอมแอร์ จำกัด ตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึงธันวาคม พ.ศ. 2549 ของคลังวัสดุคืบทั้ง 2 ชั้น แสดงในรูปที่ 5.28



รูปที่ 5.28 กราฟเส้นแสดงร้อยละของการจัดส่งวัสดุคืบนานเกิน 60 นาทีของแต่ละเดือน

จากรูปที่ 5.28 กราฟเส้นแสดงร้อยละของการจัดส่งวัสดุคืบนานเกิน 60 นาทีของแต่ละเดือน ในเดือนสิงหาคมเริ่มจัดทำโครงการมีเวลาในการจัดส่งวัสดุคืบนานเกิน 60 นาที ร้อยละ 14.04 เดือนกันยายน ร้อยละ 13.9 เดือนตุลาคมเริ่มทำการปรับปรุงตามมาตรการที่กำหนด ร้อยละ 15.3 เพิ่มขึ้นเนื่องจากการส่งผลึกมากกว่าปกติในเดือนนี้ เดือนพฤศจิกายนอยู่ในระหว่างทำการปรับปรุง เวลาในการจัดส่งวัสดุคืบนานเกิน 60 นาที ลดลงเหลือร้อยละ 6.5 และเดือนธันวาคม หลังทำการปรับปรุง เวลาในการจัดส่งวัสดุคืบนานเกิน 60 นาที ยังคงเดิมที่ร้อยละ 6.5

นอกจากเวลาในการจัดส่งวัสดุคืบนานเกิน 60 นาทีลดลงมากแล้ว การปฏิบัติงานของพนักงานง่ายขึ้นด้วย วัสดุคืบที่มีความถี่ในการเบิกสูงถูกจัดให้อยู่ใกล้ประตูทางเข้า – ออก ทำให้ลดการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของพนักงาน การกำหนดป้ายข่งชี้ให้วัสดุคืบ นอกจากทำให้พนักงานปฏิบัติงานง่ายขึ้นแล้วยังทำให้ไม่เกิดการจัดส่งวัสดุคืบผิดประเภทด้วย

5.3 การทำให้เป็นมาตรฐาน

เมื่อได้ตรวจสอบประสิทธิผลของการปรับปรุงว่าได้ผลเป็นที่น่าพอใจแล้ว ทีมวิจัยได้ระดมความคิดเห็น (Brain Stroming) เพื่อกำหนดมาตรฐานวิธีการทำงานขึ้นใหม่ แสดงดังตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 การกำหนดมาตรฐานวิธีการทำงาน

กระบวนการ	ผลลัพธ์	ปัจจัยนำเข้า	เป้าหมาย	ความถี่ในการตรวจสอบ	ความถี่ในการประชุม	วิธีการควบคุม
ตรวจสอบวัตถุดิบที่มีอายุจัดเก็บเกิน 3 เดือน	มูลค่าของวัตถุดิบคงคลังที่ได้ตามเป้าหมาย	มูลค่าของวัตถุดิบคงคลังสำหรับอายุเกิน 3 เดือน	มูลค่าวัตถุดิบคงคลังไม่เกิน 2 ล้านบาท	1 ครั้งต่อเดือน	1 ครั้งต่อเดือน	มอบหมายให้พนักงานฝ่ายบัญชีรายงานอายุวัตถุดิบทุกวันจันทร์
จัดหาวัตถุดิบตามตำแหน่งที่ป่าขระบุ	วัตถุดิบมีป่าขบ่งชี้รหัสที่ถูกต้อง	ป่าขรหัสวัตถุดิบ	เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงประเภทวัตถุดิบที่จัดวางบนชั้นต้องเปลี่ยนป่าขบ่งชี้ด้วย	ทุกครั้งที่มีการจัดวาง	1 ครั้งต่อเดือน	อบรมวิธีการปฏิบัติงานและบันทึกเป็นขั้นตอนการทำงาน

จากตารางที่ 5.6 แสดงการกำหนดมาตรฐานวิธีการทำงาน วิธีการแรกสำหรับควบคุมไม่ให้วัตถุดิบที่เลิกใช้แล้วถูกจัดเก็บในคลัง วิธีการควบคุม คือมอบหมายให้พนักงานฝ่ายบัญชีตรวจสอบรายงานมูลค่าวัตถุดิบคงคลังที่มีอายุจัดเก็บเกิน 3 เดือนทุกวันจันทร์ ปัจจัยนำเข้า (Input) คือมูลค่าของวัตถุดิบคงคลังที่มีอายุจัดเก็บเกิน 3 เดือน ผลลัพธ์ (Output) คือมูลค่าของวัตถุดิบคงคลังที่ได้ตามเป้าหมาย เป้าหมาย คือมูลค่าวัตถุดิบคงคลังที่มีอายุจัดเก็บเกิน 3 เดือนไม่เกิน 2 ล้านบาท ความถี่ในการตรวจสอบ 1 ครั้งต่อเดือน ความถี่ในการประชุม 1 ครั้งต่อเดือน ดังนั้นหากวัตถุดิบคงคลังที่มีอายุจัดเก็บเกิน 3 เดือน มีมูลค่าเกิน 2 ล้านบาท ฝ่ายบัญชีจะรายงานให้คลังวัตถุดิบรับทราบ เพื่อคัดแยกโดยพิจารณาย้ายวัตถุดิบที่มีอายุจัดเก็บนานที่สุดก่อน แล้วแบ่งวัตถุดิบเป็น 2 ประเภท ประเภทแรกสามารถตัดแปลงกับโครงการที่มีคำสั่งซื้ออยู่ได้ จะเก็บไว้นำไปตัดแปลงใช้ในการผลิตต่อไป ประเภทที่สองไม่สามารถตัดแปลงใช้ในการผลิตได้ จะนำไปขายต่อ

วิธีการที่ 2 สำหรับการจัดหาวัตถุดิบตามตำแหน่งที่ป่าขระบุ วิธีการควบคุม คืออบรมวิธีการปฏิบัติงาน และบันทึกเป็นขั้นตอนการทำงาน ปัจจัยนำเข้า (Input) คือป่าขรหัสวัตถุดิบ ผลลัพธ์ (Output) คือวัตถุดิบมีป่าขบ่งชี้รหัสที่ถูกต้อง เป้าหมาย คือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงประเภทวัตถุดิบที่จัดวางบนชั้นต้องเปลี่ยนป่าขบ่งชี้ด้วย เพื่อให้พนักงานสืบสน หากป่าขรหัสวัตถุดิบกับวัตถุดิบที่วางบนชั้นไม่สอดคล้องกัน ความถี่ในการตรวจสอบ ทุกครั้งที่มีการจัดวาง ความถี่ในการประชุม 1 ครั้งต่อเดือน

บทที่ 6

สรุปผลการดำเนินงาน

ในการดำเนินการทำงานที่ผ่านมา เป็นการนำวิธีการทางทิวทัศน์มาใช้เพื่อเพิ่มความสามารถในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในคลังวัตถุดิบ เพื่อลดเวลาในการเบิกจ่ายวัตถุดิบจากคลังเข้าสู่สายการประกอบ ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1) การกำหนดหัวข้อปัญหาที่จะปรับปรุง 2) การกำหนดดัชนีชี้วัดและเป้าหมาย 3) การสำรวจสภาพปัจจุบัน 4) การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา 5) การกำหนดมาตรการแก้ไข 6) การทำให้เป็นมาตรฐาน โดยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังกล่าว โดยผลลัพธ์ที่ได้ทำให้เวลาในการการเบิกจ่ายวัตถุดิบจากคลังเข้าสู่สายการประกอบลดลง ซึ่งมีรายละเอียดดังบทสรุปผลการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนตามวิธี ทิวทัศน์ ดังนี้

ขั้นตอนของการกำหนดปัญหาที่จะปรับปรุง ซึ่งในส่วนนี้ทีมงานจะพิจารณาเวลาที่สูญเสียของแต่ละสาเหตุที่ก่อให้เกิดการหยุดผลิตของสายการประกอบเรื่องปรับอากาศ พบว่า คลังวัตถุดิบส่งของช้าเป็นสาเหตุที่ทำให้เสียเวลาในการหยุดผลิตของสายการประกอบมากที่สุด จากข้อมูลเวลาที่สูญเสียของแต่ละสาเหตุที่ก่อให้เกิดการหยุดผลิตของสายการประกอบแสดงว่าคลังวัตถุดิบส่งวัตถุดิบล่าช้าเป็นสาเหตุสำคัญให้สายการประกอบหยุดผลิตซึ่งทำให้สูญเสียต้นทุนอย่างมาก ทีมงานจึงทำการเลือกคลังวัตถุดิบ มาทำการปรับปรุง

ขั้นตอนของการกำหนดดัชนีชี้วัดและเป้าหมาย โดยทีมงานต้องศึกษาเวลาที่ใช้ในการจัดส่งวัตถุดิบในปัจจุบันเพื่อกำหนดดัชนีชี้วัดและเป้าหมายเพื่อประโยชน์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่แสดงสภาพของปัญหา

ขั้นตอนการสำรวจสภาพปัจจุบัน ซึ่งในส่วนนี้ทีมงานจะเข้าไปดูการทำงานในคลังวัตถุดิบเพื่อศึกษาขั้นตอนการทำงาน และเก็บข้อมูลวิเคราะห์ต่อไป

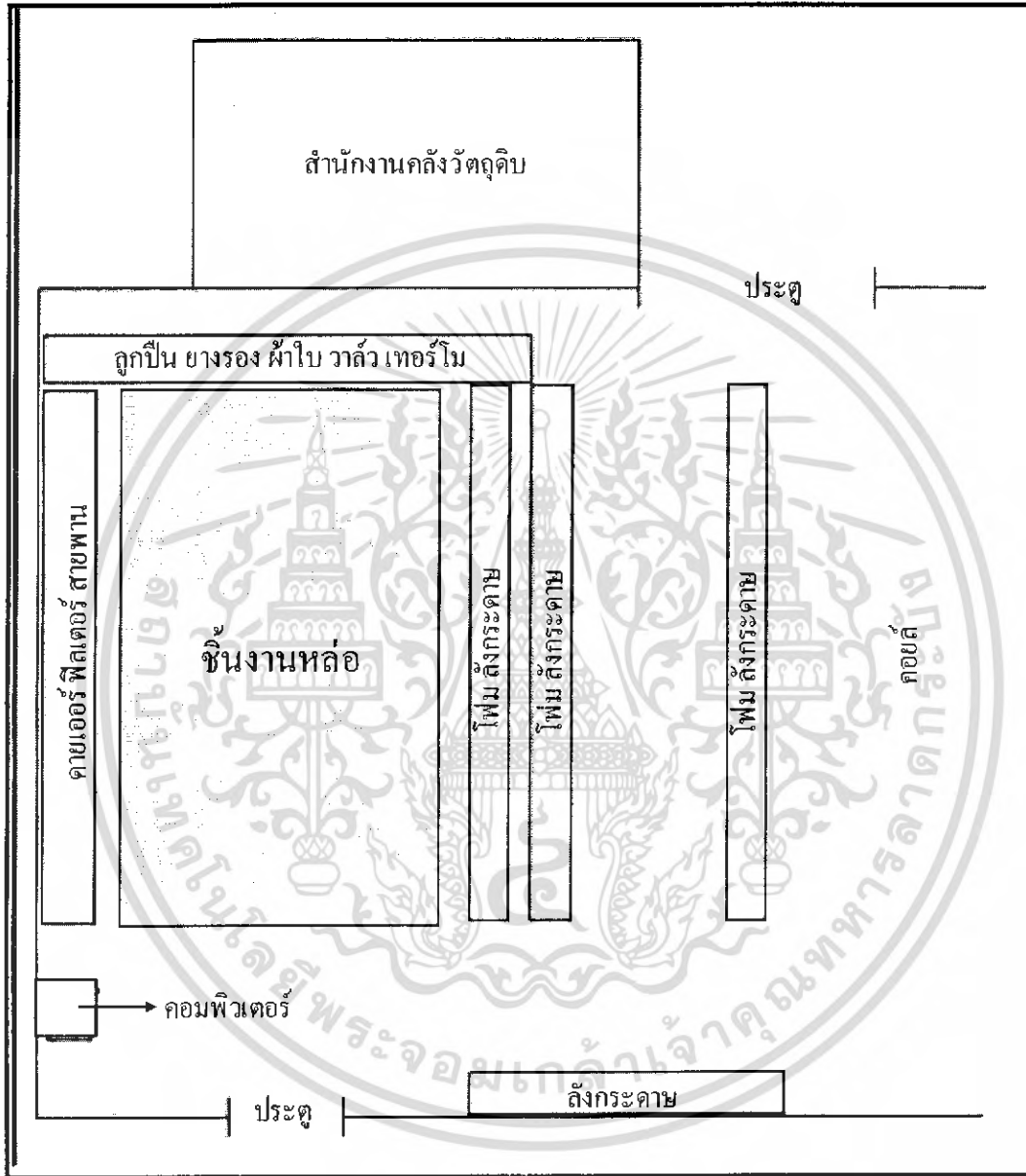
ขั้นตอนการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เป็นการอธิบายถึงสาเหตุต่างๆ ที่ทำให้เกิดปัญหาการจัดส่งวัตถุดิบที่ล่าช้าของคลังวัตถุดิบ ซึ่งเมื่อทำการวิเคราะห์หาสาเหตุแล้วได้ว่า สาเหตุที่เกิดขึ้นเป็นประจำซึ่งเป็นความสูญเสียในกระบวนการได้แก่ สาเหตุที่เกิดจากไม่มีการบ่งชี้ตำแหน่งการจัดวางวัตถุดิบ สาเหตุที่เกิดจากวัตถุดิบที่เลิกใช้แล้ววางบนชั้นวาง และวัตถุดิบที่ใช้อยู่ไม่อยู่ใกล้ทางเข้า-ออก ทีมงานจึงทำการกำหนดมาตรการแก้ไขต่อไป

ขั้นตอนการกำหนดมาตรการแก้ไข จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาทำให้ทราบสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง นำไปสู่การกำหนดมาตรการแก้ไข โดยสาเหตุที่ 1 วัตถุดิบที่ใช้อยู่ไม่อยู่ใกล้ทางเข้า-ออก วิธีแก้ไขคือ จัดวางวัตถุดิบที่มีความถี่ในการเบิกจ่ายสูงใกล้ทางเข้าออก สาเหตุที่ 2 วัตถุดิบที่เลิกใช้แล้ววางบนชั้นวาง วิธีแก้ไขคือ ตรวจสอบอายุการใช้งานวัตถุดิบทุกเดือน สาเหตุที่ 3 ไม่มีการบ่งชี้ตำแหน่งการจัดเก็บวัตถุดิบ วิธีแก้ไขคือ จัดทำป้ายชี้รหัสวัตถุดิบที่ชั้นวาง และบอกโซนจัดเก็บวัตถุดิบ ซึ่งเมื่อได้วิธีการแก้ไขแล้วจึงทำการลงมือแก้ไขต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1 สรุปผลวิจัย

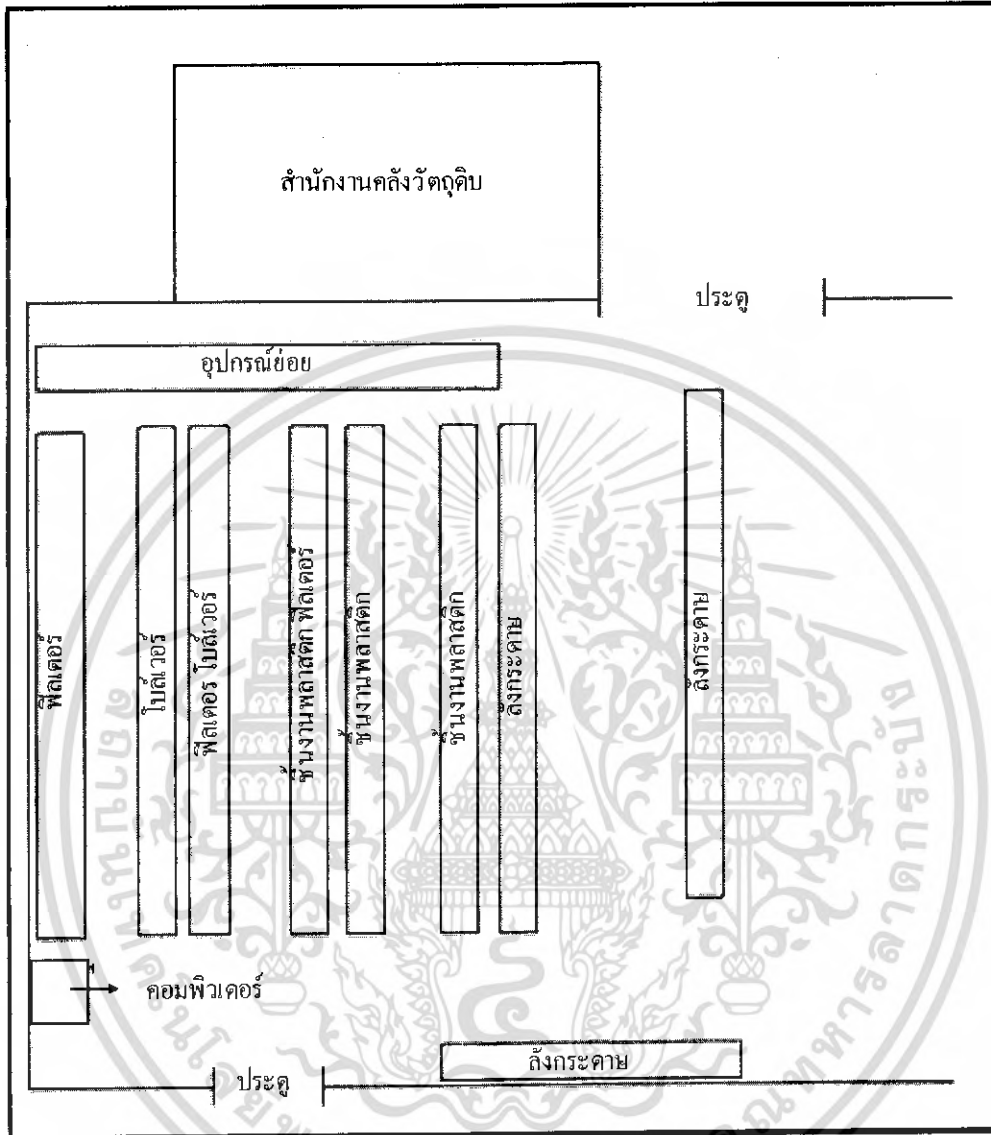
สาเหตุที่ 1 วัดดุสิตที่ใช้บ่อยไม่วางใกล้ทางเข้า – ออก
ก่อนการปรับปรุง



รูปที่ 6.1 แผนผังคลังวัดดุสิต ก่อนการปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังการปรับปรุง



รูปที่ 6.2 แผนผังคลังวัดตุมปี หลังการปรับปรุง

จากรูปที่ 6.1 และ รูปที่ 6.2 สรุปได้ว่า **ก่อนการปรับปรุง** มีชั้นงานหล่อ ซึ่งไม่เกี่ยวกับวัดตุมปีที่เบิกเข้าสายการประกอบ วางใกล้ทางเข้า-ออก **หลังจากปรับปรุง** มีการเคลื่อนย้ายวัดตุมปีประเภทชั้นงานพลาสติก วัดตุมปีประเภทฉนวน วัดตุมปีประเภท โบลเวอร์ ฟิลเตอร์ ซึ่งวางอยู่ที่ชั้น 2 มีจำนวนครั้งในการส่งวัดตุมปีสูง มาไว้บริเวณชั้นงานหล่อเดิม ซึ่งใกล้ทางเข้า-ออก ทำให้ลดเวลาในการจัดหาวัดตุมปีประเภทเหล่านี้ และลดการเคลื่อนที่ของพนักงานในการจัดหาวัดตุมปีที่ชั้น 2 เนื่องจากชั้นวางวัดตุมปีอยู่ใกล้จุดรับทราบการเบิก

สาเหตุที่ 2 วัดตุคิบที่เลิกใช้แล้ววางบนชั้นวาง ก่อนการปรับปรุง

วัดตุคิบที่มีอายุการจัดเก็บนานไม่ได้ใช้ประโยชน์ วางบนชั้นวาง ทำให้เสียพื้นที่การจัดเก็บ ทำให้วัดตุคิบจำนวนหนึ่งจึงถูกจัดวางตามพื้นทางเดิน ทำให้พนักงานปฏิบัติงานยากขึ้นและเสียเวลามากขึ้น



รูปที่ 6.3 ตัวอย่างวัดตุคิบที่เลิกใช้งานแล้ว

หลังการปรับปรุง

ย้ายวัดตุคิบที่เลิกใช้แล้วออกจากคลังวัดตุคิบ ทำให้มีพื้นที่ในการจัดเก็บวัดตุคิบเพิ่มขึ้น สภาพแวดล้อมในการทำงานดีขึ้น และลดความสูญเปล่าที่เกิดจากขั้นตอนส่วนเกินในการขนย้ายวัดตุคิบที่กีดขวางบริเวณทางเดินออก

สาเหตุที่ 3 ไม่มีการบ่งชี้ตำแหน่งการจัดวางวัตถุติด
ก่อนการปรับปรุง



รูปที่ 6.4 ภาพถ่ายคลังวัตถุติดก่อนการปรับปรุง

หลังการปรับปรุง

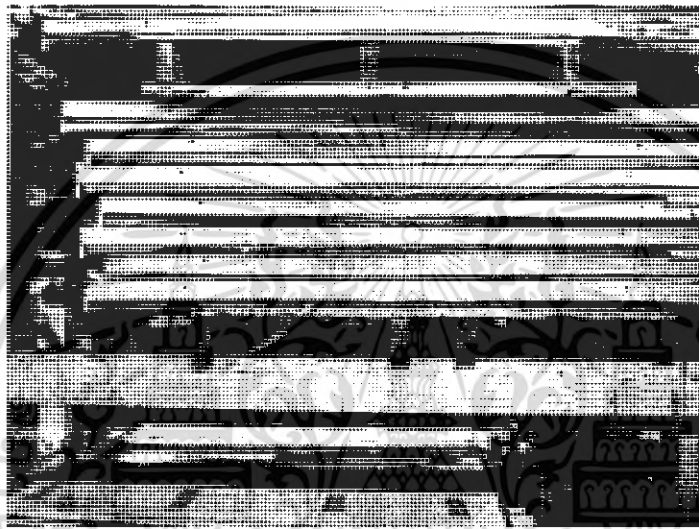


รูปที่ 6.5 ภาพถ่ายคลังวัตถุติดหลังการปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 6.4 และรูปที่ 6.5 สรุปได้ว่า **ก่อนการปรับปรุง** ไม่มีป้ายบ่งชี้ตำแหน่งการจัดวางวัตถุคืบ เมื่อพนักงานค้นหาวัตถุคืบต้องเดินเข้าไปสำรวจที่ชั้นวางตามความเคยชิน แต่หากเกิดการเปลี่ยนตำแหน่งจัดวางวัตถุคืบหรือพนักงานใหม่ที่ยังไม่คุ้นเคยกับตำแหน่งการจัดเก็บวัตถุคืบจะทำให้เสียเวลาในการจัดหา **หลังการปรับปรุง** มีการออกแบบป้ายบ่งชี้ และทำการติดตั้งป้าย เมื่อพนักงานค้นหาวัตถุคืบก็สังเกตกลุ่มวัตถุคืบที่จัดวางอยู่บนชั้นวางนั้นๆ ได้จากป้ายบอกโซนวัตถุคืบ อีกทั้งยังช่วยการจัดวางวัตถุคืบไม่ให้เปลี่ยนตำแหน่งการจัดวาง เพราะพนักงานจะต้องจัดวางตามที่ป้ายระบุไว้

ก่อนการปรับปรุง



รูปที่ 6.6 ภาพถ่ายชั้นวางวัตถุคืบก่อนการปรับปรุง

หลังการปรับปรุง

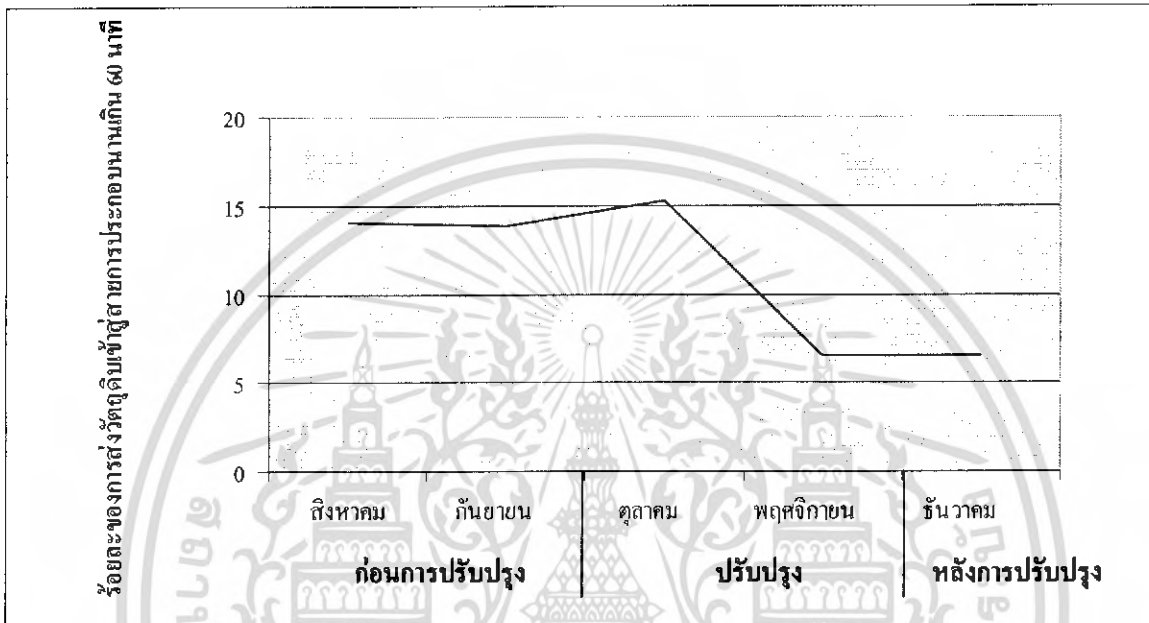


รูปที่ 6.7 ภาพถ่ายชั้นวางวัตถุคืบก่อนการปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 6.6 และ รูปที่ 6.7 สรุปได้ว่า **ก่อนการปรับปรุง** คลังวัตถุดิบไม่มีป้ายชี้บ่งวัตถุดิบที่ชั้นวาง ทำให้พนักงานต้องค้นหาวัตถุดิบที่ชั้นวาง **หลังการปรับปรุง** ทำการติดตั้งป้ายชี้บ่งวัตถุดิบ ทำให้พนักงานสามารถไปยังวัตถุดิบที่ต้องการได้สะดวก และไม่เสียเวลาในการค้นหา

หลังการปรับปรุง พบว่า ระยะเวลาของการส่งวัตถุดิบเข้าสู่สายการประกอบนานเกิน 60 นาที ลดลงจาก ระยะเวลา 14.04 เป็น ระยะเวลา 6.5 ซึ่งเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ดังแสดงในรูปที่ 6.8



รูปที่ 6.8 กราฟเส้นแสดงระยะเวลาของการจัดส่งวัตถุดิบนานเกิน 60 นาทีของแต่ละเดือน

6.2 ข้อเสนอแนะ

วัตถุดิบประเภทโฟม ฉนวน เมื่อถูกจัดเก็บไว้ในคลังโดยไม่ได้นำมาใช้เป็นเวลานาน วัตถุดิบเหล่านี้จะเสื่อมสภาพไม่สามารถใช้ในการผลิตได้อีก ดังนั้นเพื่อไม่ให้ทางบริษัทสูญเสียต้นทุนไปเนื่องจากวัตถุดิบเสื่อมสภาพ ควรจัดให้มีการบ่งชี้วัตถุดิบที่ถูกส่งเข้ามาก่อนให้นำไปใช้ก่อน

ในด้านการปรับปรุง ถ้ามีงบประมาณ และเวลาที่เพียงพอ จะสามารถทำเส้นทางเดินรถโฟร์คลิฟท์ และ ทำสื่อบอกทางเดินรถในคลังวัตถุดิบ ให้สะดวก และปลอดภัยในการขับขี่รถโฟร์คลิฟท์

6.3 ข้อจำกัดในการทำปริญญานิพนธ์

เนื่องจากการดำเนินงานเป็นลักษณะของการทำงานประยุกต์ใช้หลักการ และเทคนิคทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม เพื่อลดเวลาในการจัดส่งวัตถุดิบจากคลังไปยังสายการประกอบในโรงงานผลิตเครื่องปรับอากาศ ซึ่งในระหว่างดำเนินงานนั้น อาจเกิดอุปสรรคต่างๆ ที่เป็นข้อจำกัดหรือทำให้การดำเนินงานในบางระยะเกิดปัญหาด้วยเหตุผลจากทีมงานไม่ได้ทำงานอยู่ที่โรงงานแห่งนี้เป็นประจำทุกวัน ส่งผลให้บางครั้งความร่วมมือและประสานงานของทางทีมงานและโรงงานที่เข้าไปศึกษาอาจจะไม่สอดคล้องและเป็นไปในทางเดียวกัน แต่ทางทีมงานได้พยายามทำงานอย่างเต็มที่เพื่อให้ได้ผลลัพธ์เป็นไปตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้



เอกสารอ้างอิง

- กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2544, ระบบการควบคุมคุณภาพที่หน้างาน : คิวซีเซอร์เคิล. พิมพ์ครั้งที่ 4, บริษัทเทคนิคคอล แอมโพรซ เคาน์เซลลิ่ง แอนด์ เทรนนิ่ง จำกัด, กรุงเทพฯ.
- กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2539, การประยุกต์ใช้ 7 QC Tools ในอุตสาหกรรมไทย. รายงานการวิจัย ประชุมทางวิชาการ โครงการวิจัยวิศวกรรมอุตสาหกรรม, วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์, โรงแรมเอมมาสซาเคอร์ พัทยา.
- นพ.สิทธิศักดิ์ พดุษย์ปิติกุล, 2534, การควบคุมคุณภาพแบบก้าวกระโดดด้วยวิธี Six Sigma. พิมพ์ครั้งที่ 3, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ.
- อิศิษ ฐูเมะ, 2540, (กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ และปรีชา สีสานุกรม แปล), MBO: Management by Quality. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ.
- วีระพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์, 2535, วิธีทางสถิติเพื่อการพัฒนาคุณภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 10, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ.
- ศิริกานดา ศรีวิสัย, 2542, 5ท มุ่งสู่การบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 2, สถาบันการจัดการทรัพยากรบุคคลเพื่อเพิ่มผลผลิต, นนทบุรี.
- สุรัส ตังไฟพอรุย์, 2547, เทคนิคการลดความสูญเสียในโรงงานอุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 1, บริษัท ชัม ชิสเต็ม จำกัด, กรุงเทพฯ.
- นิพนธ์ บัวแก้ว, 2548, ระบบการผลิตแบบลีน. พิมพ์ครั้งที่ 2, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ.
- กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข, 2548, เอกสารประกอบการสอนวิชาการจัดการและประกันคุณภาพ(Quality Management & Assurance). พิมพ์ครั้งที่ 1, กรุงเทพฯ.
- Hisotani Katsuya, 1989, The QC Problems-Solving Approach Solving Workplace Problem s the Japanese Way,3A Corporation. Tokyo.
- Karatsu Hajime and Toyoki Ikeda, 1987, Mastering The Tools of QC. PHP Institute, Inc., Tokyo.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้