รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

การควบคุมวัสดุคงคลังในกระบวนผลิตส่วนประกอบของประตูลิฟต์ กรณีศึกษา บริษัทมิตซูบิชิ เอลเลเวเตอร์ เอเชีย จำกัด

Inventory Control In The Production Process of Elevator Door Components : A Case Study of Mitsubishi Elevator Asia Co., Ltd.

นางสาวธนิดา ทองอินทา

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2562

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงงานสหกิจศึกษา การควบคุมวัสดุคงคลังในกระบวนผลิตส่วนประกอบของประตูลิฟต์ กรณีศึกษาบริษัทมิตซูบิชิ เอลเลเวเตอร์ เอเชีย จำกัด

ชื่อ-สกุล นักศึกษา นางสาวธนิดา ทองอินทา

คณะ วิศวกรรมศาสตร์ **ภาควิชา** วิศวกรรมอุตสาหการ

ชื่อ-สกกุล อาจารย์นิเทศ รศ.ดร.ทศพล เกียรติเจริญผล

ชื่อ-สกุล ผู้นิเทศงาน นางสาวสุธีรา ไชยชุมพู

สถานประกอบการ บริษัท มิตซูบิชิ เอลเลเวเตอร์ เอเชีย จำกัด

บทคัดย่อ

โครงงานสหกิจศึกษาเรื่องนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมปริมาณของวัสดุคงคลัง โดยใช้หลักการควบคุมการผลิตแบบวิสัย (Visual Control) ในการควบคุมปริมาณของวัสดุที่มีการจัดส่งล่วงหน้าในแต่ละงวด เพื่อลดปริมาณของวัสดุที่มากเกินความต้องการในการผลิต ณ ช่วงเวลานั้น และได้ออกแบบกระบวนการในการอัปเดตและการกระจายข้อมูลการผลิตให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดเงื่อนไขการทำงานในกระบวนการจัดเตรียมและจัดส่งวัสดุของคลังสินค้าให้มีการทำงานที่สอดคล้องกับสถานะของการผลิตและสถานะของวัสดุในแผนก Block A1 ณ เวลาขณะนั้น เพื่อลดเวลาการรอคอยในกระบวนการจัดส่งวัสดุ โดยในการศึกษาครั้งนี้ทางผู้วิจัยเลือกวัสดุที่เป็นชิ้นส่วนประกอบประเภท Bulk Part ในกระบวนการผลิต Hanger Case ชนิด 2 slide ของแผนก Block A1 เป็นกรณีศึกษา พบว่าผลการดำเนินงานครั้งนี้สามารถลดปริมาณของวัสดุที่จัดส่งล่วงหน้าได้จากเดิมในการจัดส่งวัสดุ 1 ครั้งจะมีการจัดส่งวัสดุสำหรับใช้ในการผลิต 8วัน ลดลงเหลือ 4 วัน ลดเวลาของ Work In Process ในพื้นที่แผนก Block A1 จากเดิมใน 1งวดจะมีระยะเวลา 10 วัน เหลือ 5 วัน และลดระยะเวลาการรอคอยในกระบวนการจัดส่งวัสดุของคลังสินค้าจาก 4 วัน เหลือ 2 วัน

คำสำคัญ: การควบคุมวัสดุคงคลัง, การความคุมการผลิตแบบวิสัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Co-operative Title: Inventory Control in The Production Process of Elevator Door Components.

Authors name: Ms. Tanida Thonginta

Faculty: Engineering **Department:** Industrial Engineering

Advisor name: Assoc. Prof. Dr. Tossapol Kiatcharoenpol

Mentor name: Ms. Sutheera Chaichomphu

Company: Mitsubishi Elevator Asia Co., Ltd.

ABSTRACT

This cooperative project is a study of inventory control using the principle of Visual Control to control the amount of material delivered in advance of each period for reducing the quantity of material that over demand for production in that period a process to update and distribute the production information to the agency in respect of department part has been designed. The objective is to determine the conditions of process in the preparation and delivery of materials for the warehouse's operation according as to the status of production and the actual remaining of the material in Block A1 at the moment to reduce the waiting time for the material delivery process. In this study, the researcher selected material of Bulk Part components in the 2-slide type of hanger case production process in Block A1 department as a case study. The result of this operation was to reduce the quantity of materials sent in advance of 1 period from the delivery of materials for use in manufacturing for 8 days for 1 delivery to remaining 4 days (Smaller lot size), reduced time stock of part in Block A1 area for material 1 lot from 10 days to 5 days and reduce of the waiting time for delivery process at warehouse from 4 days to 2 days.

Keywords: Inventory Control, Visual Control

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานสหกิจศึกษา เรื่องการควบคุมวัสดุคงคลังในกระบวนผลิตส่วนประกอบของประตูลิฟต์ กรณีศึกษาบริษัทมิตซูบิชิ เอลเลเวเตอร์ เอเชีย จำกัด ได้รับความร่วมมือและช่วยเหลือจากอาจารย์และบุคลากรหลายฝ่าย จนทำให้การดำเนินงานครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ดังต่อไปนี้

ขอขอบคุณ บริษัท มิตซูบิชิ เอลเลเวเตอร์ เอเชีย จำกัด ที่ได้ให้โอกาส เข้าไปศึกษาและดำเนินการจัดทำโครงงานในครั้งนี้ ขอขอบคุณ ผู้บริหาร ผู้ประสานงาน และพนักงานทุกท่านที่ให้ทั้งความรู้ การต้อนรับ และประสบการณ์ การทำงานเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณพงศกร โตโฉม ตำแหน่งผู้จัดการแผนกการจัดการผลิต (Production management section) คุณ สุธีรา ไชยชุมภู ตำแหน่งวิศวกร ซึ่งเป็นผู้นิเทศงาน และที่ปรึกษาในการทำสหกิจศึกษาในครั้งนี้ ขอขอบคุณ พนักงานในองค์กรทุกท่านที่เกี่ยวข้อง ที่ให้ความรู้ คำแนะนำและความช่วยเหลือ ตลอดการดำเนินงานในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.ทศพล เกียรติเจริญผล อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่คอยให้คำปรึกษาชี้แนะ ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องของโครงงาน ตลอดช่วงการดำเนินงานสหกิจศึกษาในครั้งครั้งนี้ ขอขอบคุณ อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ผู้ประสานงานเกี่ยวกับสหกิจศึกษา ทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำโครงงานสหกิจศึกษาในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ทั้งที่กล่าวนามและไม่ได้กล่าวนาม มา ณ ที่นี้ด้วย

ธนิดา ทองอินทา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ I

กิตติกรรมประกาศ III

สารบัญ IV

สารบัญภาพ VII

สารบัญตาราง IX

อภิธานศัพท์ X

บทที่ 1 1

ที่มาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา 3

1.3 ขอบเขตของการศึกษา 3

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 3

1.5 วิธีการดำเนินงาน 4

1.6 ระยะเวลาในการดำเนินงาน 5

1.7 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ 5

บทที่ 2 6

2.1 ทฤษฎีกลุ่มควบคุมคุณภาพ (Quality Control Circle: Q.C.C.) 6

2.2 ความสูญเปล่า 7 ประการ (7 wastes) 9

2.3 เครื่องมือควบคุมคุณภาพ (Quality control tools) 11

2.4 แนวคิดการวิเคราะห์ปัญหาโดยหลักการทำไม-ทำไม (Why-Why Analysis) 18

2.5 การจักการโซ่อุปทาน (Supply chain management) 19

2.6 การควบคุมวัสดุคงคลัง (Inventory Control) 26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

2.7 การควบคุมกาผลิตโดยวิสัย (Visual Control) 30

บทที่ 3 ..... **34**

3.1 การทำงานของฝ่ายงานที่เกี่ยวกับการผลิต 34

3.2 ระบบซอฟแวร์หรือโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง 35

3.3 ส่วนประกอบของลิฟต์ 38

3.4 สภาพการทำงาน ณ ปัจจุบัน 39

3.4.1 การทำงานของ Block A1ในการผลิต Hanger Case ชนิด 2 Slide 40

บทที่ 4 ..... **46**

4.1 ผลการศึกษา 46

4.2. การระบุปัญหาที่พบในกระบวนการ 47

4.2.1 ปัญหาที่พบในหน่วยงาน Block A1 47

4.2.2 ปัญหาที่พบในหน่วยงานคลังสินค้า 48

4.3. การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการ 49

4.4. ขั้นตอนการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาในกระบวนการ 50

4.5. การออกแบบแนวทางการแก้ไข 53

4.5.1 วิธีการควบคุมปริมาณของวัสดุให้มีจำนวน 1จุงต่อการจัดส่ง 1 ครั้ง 54

4.5.2 วิธีการที่ทำงานที่ทำให้ระยะเวลาการรอจัดส่งวัสดุลดลง 55

บทที่ 5 ..... **60**

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ 60

5.2 อุปสรรคและปัญหา 62

5.3 ข้อเสนอแนะแนวทางปรับปรุงแก้ไขในอนาคตสำหรับผู้ที่ศึกษาต่อ 63

5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับโรงงาน 63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

5.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินการ 63

เอกสารอ้างอิง 64

ประวัติของผู้ดำเนินการวิจัย (biography) 65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1.1 วิธีการดำเนินงาน 4
ภาพที่ 2.1 วัฏจักร เดมมิ่ง (Deming Cycle) 8
ภาพที่ 2.2 แผนภูมิการเปรียบเทียบลักษณะการกระจายของข้อมูล 14
ภาพที่ 2.3 แผนภูมิแสดงสาเหตุของปัญหา 15
ภาพที่ 2.4 ส่วนประกอบผังก้างปลา 17
ภาพที่ 2.5 แผนภาพการกระจาย (Scatter diagram) 17
ภาพที่ 2.6 แผนภูมิควบคุม (Control chart) 18
ภาพที่ 2.7 การจัดการซัพพลายเชน 22
ภาพที่ 2.8 ซัพพลายเชนในโรงงานอุตสาหกรม 22
ภาพที่ 2.9 การติดต่อสื่อสารของซัพพลายเชน 24
ภาพที่ 3.1 รายละเอียด เกี่ยวกับวัสดุในโปรแกรม AS400 37
ภาพที่ 3.2 ส่วนประกอบของลิฟต์ 38
ภาพที่ 3.3 แผนภาพการทำงานของ Block A1 40
ภาพที่ 3.4 แผนภาพระบบการทำงานในการจัดส่งวัสดุให้กับ Block A1 42
ภาพที่ 3.5 ปริมาณของวัสดุ Part 1 ที่ต้องใช้ตามแผนการผลิตในแต่ละวัน 44
ภาพที่ 4.1 แสดงปัญหาเกี่ยวกับวัสดุที่ทำการศึกษา 47
ภาพที่ 4.2 แผนผังวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา (Why Why analysis) 51
ภาพที่ 4.3 รถเข็นที่ใช้ในการจัดส่งวัสดุแบบเดิม 54
ภาพที่ 4.4 รถเข็นที่ใช้ในการจัดส่งวัสดุแบบกำหนดตำแหน่งในการวางวัสดุ 54
ภาพที่ 4.5 แผนภาพระบบการทำงานในการจัดส่งวัสดุให้กับ Block A1 55
ภาพที่ 4.6 ตารางการเก็บข้อมูลสถานะของการผลิตและสถานะของวัสดุในแผนก Block A1 56
ภาพที่ 4.7 ส่วนที่1 ของรูปแบบในการเก็บข้อมูล 57
ภาพที่ 4.9 ส่วนที่2 ของรูปแบบในการเก็บข้อมูล 57
ภาพที่ 4.9 ส่วนที่3 ของรูปแบบในการเก็บข้อมูล 57
ภาพที่ 4.10 ส่วนที่ 4 ของรูปแบบในการเก็บข้อมูล 58
ภาพที่ 4.11 ส่วนที่ 5 ของรูปแบบในการเก็บข้อมูล 58
ภาพที่ 4.12 ส่วนที่ 6 ของรูปแบบในการเก็บข้อมูล 58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ(ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 4.13 ส่วนที่ 7 ของรูปแบบในการเก็บข้อมูล 59
ภาพที่ 4.14 ส่วนที่ 8 ของรูปแบบในการเก็บข้อมูล 59
ภาพที่ 5.1 มูลค่าของวัสดุคงคลังก่อน-หลังปรับปรุง 62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ 5
ตารางที่ 2.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการจัดการโซ่อุปทาน 23
ตารางที่ 3.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย 34
ตารางที่ 3.2 โปรแกรมที่ใช้ในกระบวนการ 35
ตารางที่ 3.3 ตัวอย่างตารางการดำเนินงาน (Master schedule plan) จาก Master plan 35
ตารางที่ 3.4 รายละเอียดใน Issue Card 36
ตารางที่ 3.5 รายละเอียดของ Auto Plan 36
ตารางที่ 3.6 ปริมาณวัสดุแต่ละชนิดที่ต้องใช้ในแต่ละจุงการผลิต 44
ตารางที่ 3.7 ข้อมูลการจัดส่งวัสดุในเดือน กันยายน พ.ศ.2562 45
ตารางที่ 4.1 ตารางสรุปผลการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาวัสดุคงคลัง 46
ตารางที่ 4.2 ตารางการวิเคราะห์ปัญหา 49
ตารางที่ 4.3 ตารางสรุปสาเหตุของปัญหา และแนวทางการแก้ไข 53
ตารางที่ 5.1 สรุปผลการศึกษาก่อนและหลังปรับปรุง 60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อภิธานศัพท์

แฮงเกอร์เคส (Hanger Case) หมายถึง ส่วนประกอบของลิฟต์ ที่เป็นประตูหน้าชั้นต่าง ๆ ที่อยู่ตามจำนวนชั้นจอดของลิฟต์ ปกติประตูหน้าชั้นจะเปิดปิด ได้ก็ต่อเมื่อตัวลิฟต์จะต้องจอดอยู่ที่ชั้นนั้นและประตูที่ชั้นอื่นจะเปิดไม่ได้ ทั้งนี้เพื่อให้การใช้งานมีความปลอดภัยสูงสุด

จุง (JUN) หมายถึง ช่วงเวลาของการผลิตใน 1เดือน ซึ่งทั้งหมด 6 จุง ได้แก่ จุง X A Y B Z C ตามลำดับ ซึ่งใน 1 จุง จะมีระยะเวลา 3หรือ 4 วันทำงาน เช่น

1906X ความหมายคือ ช่วงเวลาในการผลิตของปี 2019 เดือน มิถุนายน ช่วงที่ 1

1906A ความหมายคือ ช่วงเวลาในการผลิตของปี 2019 เดือน มิถุนายน ช่วงที่ 2

พี (P) หมายถึง ระยะเวลา 1 วันทำงาน ในแต่ละจุง ซึงใน 1 จุง จะมี 3-4 พี มีวิธีการอ่านตามลำดับคือ ปี เดือน จุง – พี เช่น

1909X-P3 หมายความว่า เป็นการผลิตของ วันที่3 ในจุง เอกซ์ เดือน กันยายน ปี ค.ศ.2019

ซีพาท (C-Part) หมายถึง ส่วนประกอบทั่วไปที่ใช้เหมือนกันทุกชนิด เช่น นอต นัด เป็นต้น

เบ้าค์พาท (Bulk Part) หมายถึง ส่วนระกอบสำคัญในชิ้นงาน และใช้เฉพาะ ในแต่ละรุ่น

Main-Assembly หรือ Main assy line หมายถึง หน่วยงานในฝ่ายการผลิต ที่ทำหน้าที่ประกอบชิ้นงาน ที่เป็นชิ้นส่วนประกอบหลัก

Sub-assembly หรือ Sub Assy line หมายถึง หน่วยงานในฝ่ายการผลิต ที่ทำหน้าที่ประกอบชิ้นส่วนย่อย เพื่อสนับสนุน ในกระบวนการประกอบชิ้นส่วนหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการดำเนินธุรกิจทางอุตสาหกรรมทั้งในสายงานการผลิต หรือสายงานทางด้านการให้บริการ มีการแข่งขันกันอย่างสูง มีการเปลี่ยนแปลงของความต้องการและเทคโนโลยีอยู่เสมอ ทำให้ในแต่ละองค์กรต้องมีการปรับตัว และพัฒนาองค์กรของตนอยู่ตลอด เพื่อเป็นการปรับตัวให้เข้ากับสภาพของสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลานี้ หรือจะต้องพัฒนาองค์กรให้มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับและไว้ใจของลูกค้า โดยจะต้องมีการจัดการระบบการผลิตให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด ตั้งแต่กระบวนการเริ่มต้นในการจัดหาวัสดุ จนสิ้นสุดกระบวนการในการผลิตในองค์กร และการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า ซึ่งการจัดการเกี่ยวกับกิจกรรมต่าง ๆ ในกระบวนการผลิต เรียกว่าการจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management)

การจัดการโซ่อุปทาน คือการจัดการกิจกรรมต่าง ๆ ในกระบวนการไหลของวัสดุตั้งแต่เป็น raw material จนเป็นสินค้าไปสู่ลูกค้า โดยกิจกรรมต่าง ๆ ที่อยู่ในโซ่อุปทาน จะประกอบไปด้วย การจัดซื้อและจัดหา วัตถุดิบ การผลิตสินค้าและบริการ การจัดเก็บสินค้าคงคลัง การขนส่ง การจัดการคลังสินค้า การกระจายสินค้า การให้บริการลูกค้า และระบบสารสนเทศที่ใช้ในการดำเนินงานต่าง ๆ ซึ่งการจัดการกิจกรรมดังกล่าวมักใช้พื้นฐานของการผลิตแบบทันเวลาพอดี (just in time, JIT) ที่ว่า ผลิตแต่ของที่ต้องการ ในปริมาณที่พอดี ในเวลาที่พอดี เพื่อกำจัดความสูญเปล่าและของเสียที่เกิดขึ้น ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ มาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาองค์กรเพื่อให้องค์กรมีประสิทธิภาพ ลดต้นทุนการผลิต และทำให้มีกำไรเพิ่มมากขึ้น

และในการดำเนินงานครั้งนี้ทางผู้วิจัยจะกล่าวถึงการจัดการในกิจกรรมที่เกี่ยวกับการควบคุมวัสดุคงคลัง จากการที่ทางผู้วิจัยได้มีโอกาสเข้าไปศึกษา กระบวนการผลิตของ ทางบริษัท มิตซูบิชิ เอลเลเวเตอร์ เอเชีย จำกัด (Mitsubishi Elevator Asia Co., Ltd.) ในกระบวนการการผลิตส่วนประกอบของลิฟต์ ในส่วนที่เรียกว่า แฮงเกอร์เคส (Hanger Case) หรือประตูหน้าชั้นต่าง ๆ ที่อยู่ตามจำนวนชั้นจอดของลิฟต์ เป็นกลไกในการเปิดปิดประตูในแต่ละชั้นของลิฟต์ ซึ่งปกติประตูหน้าชั้นจะเปิดปิด ได้ก็ต่อเมื่อตัวลิฟต์จะต้องจอดอยู่ที่ชั้นนั้นและประตูที่ชั้นอื่นจะเปิดไม่ได้ ทั้งนี้เพื่อให้การใช้งานมีความปลอดภัยสูงสุด ซึ่งชิ้นส่วนดังกล่าวถูกผลิตในแผนก ที่เรียกว่า บล็อกเอหนึ่ง (Block A1) และจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นว่าการศึกษาครั้งนี้จะเป็นการศึกษาเพื่อควบคุมและจัดการวัสดุคงคลัง ทางผู้จัดทำจึงได้ศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมการของการจัดส่งวัสดุที่เป็นชิ้นส่วนประกอบของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Hanger Case ในพื้นที่ของ Block A1 โดยในสายการผลิต ของ Block A1 นั้นจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนงานได้แก่ Main assemble line (Main Assy) และ Sub Assemble line (Sub Assy) ส่วนงาน Sub Assemble line จะทำหน้าที่ในการประกอบชิ้นส่วนย่อย ที่ใช้เป็นชิ้นส่วนสำหรับการประกอบ Hanger Case ของหน่วยงาน Main assemble line ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 รุ่น คือรุ่น Center Opening (CO) และ 2 Slide (2S) โดย ในรุ่นของ 2 Slide จะใช้ชิ้นส่วนและเวลาในการประกอบมากกว่า โดยรุ่น Center Opening ใช้เวลาในการประกอบชิ้นละ 0.16 ชั่วโมง ในขณะที่รุ่น 2 Slide ใช้เวลาในการประกอบ ชิ้นละ 0.22 ชั่งโมง ความแตกต่างของชิ้นงานในแต่ละชิ้นคือ ความยาวที่ต่างกัน

ชิ้นส่วนประกอบที่ใช้ในการผลิตชิ้นงานจะมี 2 ประเภท คือ วัสดุเบ็ดเตล็ดทั่วไป (C-Part) และ วัสดุที่เป็นส่วนประกอบสำคัญ (Bulk Part) จะถูกจัดส่งโดยคลังสินค้าของบริษัท ซึ่งการจัดส่งชิ้นส่วนประกอบจากคลังสินค้านั้น จะจัดส่งวัสดุล่วงหน้าสำหรับการผลิตเป็นจุงการผลิต (1จุง เท่ากับ 3-4 วัน) โดยที่วัสดุประเภท C-Part จะถูกจัดส่งและเก็บอยู่ที่ C-Center ของแผนก Block A1 และวัสดุประเภท Bulk Part จะถูกส่งละจัดเก็บอยู่ในบริเวณสถานีการผลิตของแผนก Block A1 ซึ่งการจัดส่งวัสดุล่วงหน้าการผลิตนี้ส่งผลให้มีวัสดุที่เกินความจำเป็น (Work in process, WIP) อยู่ในพื้นที่การทำงานของแผนก Block A1 ค่อนข้างมากซึ่งถือเป็นความสูญเปล่า ที่มูลค่า อีกทั้งยังทำให้สูญเสียพื้นที่ในการทำงาน

และจากการที่ทางผู้จัดทำได้เข้าไปศึกษา และเก็บข้อมูล ก็พบว่ามีวัสดุที่เป็นชิ้นส่วนประกอบถูกวางเป็นสต็อกอยู่ในพื้นที่ของการผลิตในหน่วยงานของ Block A1 และในพื้นที่รอนำจ่ายของคลังสินค้า (Kitting area) จำนวนมากและมีระยะเวลาของการเป็นสต็อกที่ยาวนาน ปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นทางผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหา แล้วพบว่าสาเหตุของปัญหาที่มีปริมาณของ Work in process จำนวนมากอยู่ในกระบวนการ ก็คือการที่ฝ่ายการผลิต (Manufacturing) หรือในแผนก Block A1 มีการทำงานที่ล่าช้ากว่าแผนการผลิต จึงทำให้มีชิ้นส่วนที่ยังไม่ได้ถูกใช้งานวางอยู่ในพื้นที่จำนวนหนึ่ง และการที่คลังสินค้ามีการจัดส่งวัสดุที่มากเกินความต้องการหรือมีการจัดส่งวัสดุสำหรับการผลิตล่วงหน้าสถานะของการผลิตในช่วงเวลานั้น และอีกหนึ่งสาเหตุคือ ส่วนงานคลังสินค้ามีดำเนินงาน ในการจัดเตรียมวัสดุตามแผนการดำเนินงาน (Master plan) จึงทำให้เกิดการทำงานที่ไม่สอดคล้องกัน คือทางคลังสินค้ามีการทำงานหรือเตรียมวัสดุเพื่อทำการจัดส่งล่วงหน้าสถานะของการผลิตจริงของฝ่ายการผลิตไปมาก ทำให้เกิดเวลาการรอคอยที่จะจัดส่งวัสดุเนื่องจากไม่สามารถส่งวัสดุเข้าไปยังพื้นที่การทำงานของ Block A1 ได้เพราะการผลิตใน Block A1 มีความล่าช้า ซึ่งจากสาตุที่กล่าวมาข้างต้นนั้นนั้นผู้วิจัยได้ทำการคิดวิธีการแก้ไข นั่นคือ การลดปริมาณของวัสดุที่จัดส่งในแต่ละงวด โดยทำการจำกัดพื้นที่สำหรับการจัดวางวัสดุที่ใช้ในการผลิตล่วงหน้าให้อยู่ในขอบเขตของช่วงเวลาและปริมาณที่จำกัด และกำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ ในการทำงาน เพื่อให้มีการทำงานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอดคล้องกันระหว่างการทำงานของคลังสินค้า กับความต้องการหรือสถานะของการผลิตในแผนก Block A1 เพื่อลดWIP.และระยะเวลารอคอยในกระบวนการผลิต

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1) เพื่อลดปริมาณ work in process ที่อยู่ในกระบวนการผลิต และที่คลังสินค้า

2) เพื่อลดระยะเวลาของสต๊อกหรือระยะเวลาการรอคอย ที่อยู่ในสายการผลิต และที่คลังสินค้า

3) เพื่อเพิ่มพื้นที่ในการทำงาน ให้กับผ่ายการผลิต และลดพื้นที่สำหรับวัสดุรอนำจ่าย ที่คลังสินค้า

4) เพื่อจัดการให้การผลิตเป็นการผลิตแบบดึง (Pull system) เพื่อกำจัดความสูญเปล่าตามพื้นฐานของ just in time.

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ทางผู้จัดทำได้ทำการศึกษาในบริษัท มิตซูบิชิ เอลเลเวเตอร์ เอเชีย จำกัด ในกระบวนการผลิตส่วนประกอบของลิฟต์ ที่เรียกว่า (Hanger Case) ที่สายการผลิตชื่อว่า Block A1 โดยในการศึกษาครั้งนี้จะเป็นการศึกษาเพื่อควบคุมวัสดุคงคลัง โดยจะทำการศึกษากิจกรรมต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้อง ได้แก่ การทำงานของคลังสินค้า (Warehouse) ในการจัดเตรียมและจัดส่งวัสดุเข้ามาในสายการผลิต Block A1 การควบคุมปริมาณของวัสดุในหน่วยงานของ Block A1 โดยวัสดุที่ทางผู้วิจัยได้เลือกเป็นกรณีศึกษาในครั้งนี้ได้แก่ วัสดุที่เป็นชิ้นส่วนประกอบสำคัญเฉพาะ (Bulk Part) ของ Hanger Case รุ่น 2 Slide ในส่วนงาน Main assemble line ซึ่งมีทั้งหมด 6 ชนิด

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ประโยชน์ต่อสถานประกอบการ

1. สามารถลดเวลา และจำนวน ของ work in process ที่อยู่ในกระบวนการผลิตได้

2.สามารถนำแผนหรือวิธีการ ไปใช้เป็นมาตรฐานในการดำเนินกิจกรรมในการควบคุมปริมาณของ Work in process และลักษณะการทำงานของการจัดส่งวัสดุของคลังสินค้าเข้าสู่สายการผลิต

3.ปรับระบบการผลิตขององค์กร ให้มีการทำงานที่สอดคล้องกันกับสภาพของการทำงานปัจจุบัน ณ เวลานั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.2 ประโยชน์ต่อผู้วิจัย

1. สามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาในสถาบัน มาประยุกต์ใช้ กับการทำงานจริงในสถานประกอบการ

2. ได้เรียนรู้ถึงลักษณะการทำงานจริงในบทบาทของการเป็นวิศวกร และเพิ่มพูนความรู้วิชาการในด้านต่าง ๆ

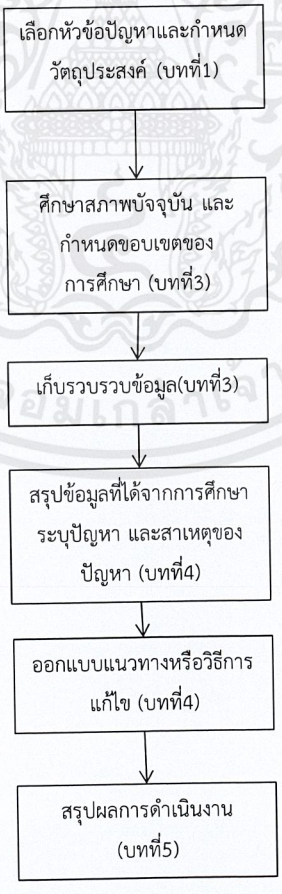
3. ได้สะสมประสบการณ์การทำงานที่มีความสอดคล้องกับหลักสูตรที่ตนศึกษา และเป็นบทเรียนสำหรับการเตรียมความพร้อมเข้าสู่ชีวิตการทำงานในอนาคต

1.4.3 ประโยชน์ต่อสถาบัน

1. เกิดความร่วมมือและความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสถาบัน และสถานประกอบการ

1.5 วิธีการดำเนินงาน

วิธีการในการดำเนินงานการทำวิจัยในครั้งนี้เป็นดังภาพ



ภาพที่ 1.1 วิธีการดำเนินงาน

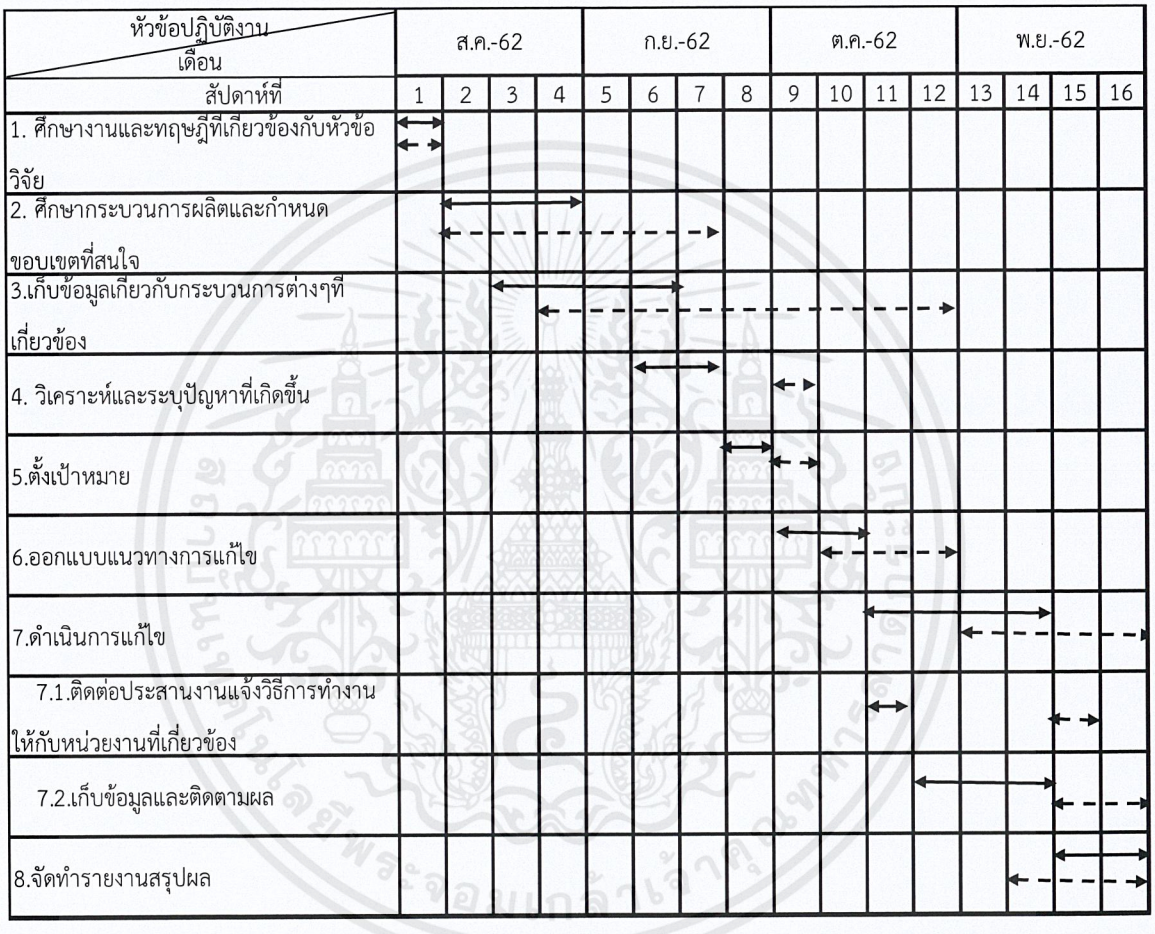
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ระยะเวลาในการดำเนินงาน

ระยะเวลาในการดำเนินงานตั้งแต่วันที่ 5 สิหาคม พ.ศ.2562 ถึงวันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ.2562 รวมระวันทำงานทั้งสิ้น 77 วัน

1.7 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาโครงงานเรื่องการควบคุมวัสดุคงคลังในกระบวนผลิตส่วนประกอบของประตูลิฟต์ กรณีศึกษา บริษัทมิตซูบิชิ เอลเลเวเตอร์ เอเชีย จำกัด ในครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมปริมาณของวัสดุคงคลังให้มีความเหมาะสมกับสถานะของการผลิต โดยผู้วิจัยจะกล่าวถึงองค์ความรู้ และทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในครั้งนี้ได้ดังต่อไปนี้

2.1 ทฤษฎีกลุ่มควบคุมคุณภาพ (Quality Control Circle: Q.C.C.)
2.2 ความสูญเปล่า 7 ประการ (7 wastes)
2.3 เครื่องมือควบคุมคุณภาพ (Quality control tools)
2.4 แนวคิดการวิเคราะห์ปัญหาโดยหลักการทำไม-ทำไม (Why-Why Analysis)
2.5 การจักการโซ่อุปทาน (Supply chain management)
2.6 การควบคุมวัสดุคงคลัง (Inventory management)
2.7 การควบคุมกาผลิตโดยวิสัย (Visual Control)

2.1 ทฤษฎีกลุ่มควบคุมคุณภาพ (Quality Control Circle: Q.C.C.)

ทฤษฎีกลุ่มควบคุมคุณภาพ มาจากภาษาอังกฤษว่า Quality comity circle ซึ่งแปลว่า การบริหารโดยการควบคุมคุณภาพหรือกลุ่มคุณภาพ ซึ่งในปัจจุบันนี้ องค์การธุรกิจเอกชนต่าง ๆ รัฐวิสาหกิจ ได้ให้ความสนใจเป็นอย่างมาก คำว่า คุณภาพ หมายถึง คุณสมบัติหรือลักษณะต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์หรือการบริการที่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคหรือผู้บริการ การควบคุมคุณภาพ หมายถึง การปฏิบัติงานต่าง ๆ ในระหว่างการผลิตที่ป้องกันไม่ให้เกิดของเสีย ป้องกันไม่ให้การทำงานผิดไปจากกำหนด หาทางลดปริมาณของเสีย เพิ่มปริมาณการผลิตและคุณภาพให้ดีอยู่ตลอดเวลา กลุ่มสร้างคุณภาพ หมายถึง กลุ่มคนเหมาะสม ขนาดเหมาะสมที่ทำงานอย่างเดียวเกี่ยวข้องกัน รวมตัวอย่างอิสระ เพื่อร่วมมือและช่วยกันปรับปรุงงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการกิจกรรมของ Q.C.C.แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1) กิจกรรมที่สามารถวัดหรือคำนวณออกมาเป็นตัวเลขได้ การเพิ่มผลผลิต การลดจำนวนของเสียของผลิตภัณฑ์ การลดจำนวนของลูกค้าที่ส่งคืน เนื่องจากผลผลิตภัณฑ์ที่ส่งไปไม่ได้คุณภาพตามที่ลูกค้าต้องการ การลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) กิจกรรมที่มาสามารถวัดหรือคำนวณออกมาเป็นตัวเลขได้ ทำให้ความร่วมมือของพนักงานดีขึ้น ทำให้ขวัญและกำลังใจของพนักงานดีขึ้น ทำให้พนักงานมีความรับผิดชอบสูงขึ้น ลดความขัดแย้งในการทำงาน

2.1.1 ความหมายของ Q.C.C.

หมายถึง การควบคุมคุณภาพด้วยกิจกรรมกลุ่มการควบคุมคุณภาพ คือ การบริหารงานด้านวัตถุดิบขบวนการผลิตและผลผลิต ให้ได้คุณภาพตามความต้องการของลูกค้า ผู้เกี่ยวข้องหรือข้อกำหนดตามมาตรฐานที่ตั้งไว้ โดยมีเป้าหมายป้องกันและลดปัญหาการสูญเสียทั้งวัตถุดิบต้นทุนการผลิต เวลาการทำงาน และผลผลิตกิจกรรมกลุ่ม คือ ความร่วมมือร่วมใจในการทำงานหรือสร้างผลงานตามเป้าหมายซึ่งประกอบด้วยผู้บริหาร พนักงาน วิธีการทำงาน เครื่องจักร เครื่องใช้ระเบียบกฎเกณฑ์ และอื่น ๆ กิจกรรม Q.C.C. คือ กิจกรรมที่สร้างความร่วมมือร่วมใจในการสร้างผลงานให้ได้คุณภาพตามเป้าหมาย โดยการค้นหาจุดอ่อน และหาสาเหตุแห่งความหมายของ Q.C.C.

2.1.2 คุณลักษณะของ Q.C.C.

Q.C.C. ในลักษณะสากลจะต้องประกอบด้วยคุณลักษณะ 10 ประการ คือ

1) จำนวนคนน้อย

2) ดำเนินกิจกรรมเพิ่มพูนคุณภาพ

3) โดยพนักงานอย่างอิสระ

4) ณ สถานที่ทำงานเดียวกัน

5) ทำงานร่วมกันทุกคน

6) ทำงานอย่างต่อเนื่อง

7) ปรับปรุงและควบคุมดูแลสถานที่ทำงานให้สะอาดแจ่มใสน่าอยู่

8) ใช้เทคนิควิธีการ Q.C

9) พัฒนาตนเอง และพัฒนาร่วมกัน

10) กิจกรรมควบคุมคุณภาพทั่วทั้งบริษัทเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

2.1.3 PDCA

หลักการของวัฏจักรเดมิ่ง (Deming Cycle) ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน

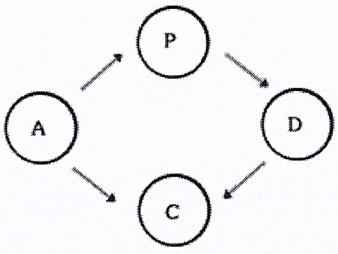
1) การวางแผน (Plan: P)

2) การปฏิบัติ (Do: D)

3) การตรวจสอบ (Check: C)

4) การแก้ไขปรับปรุง (Action: A)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1 วัฏจักร เดมมิ่ง (Deming Cycle)

ที่มา: สุขุม (2554)

PDCA เป็นกิจกรรมพื้นฐานในการพัฒนาประสิทธิภาพและคุณภาพของการดำเนินงาน ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอน 4 ขั้น คือ วางแผน ปฏิบัติ ตรวจสอบ ปรับปรุงการดำเนินกิจกรรม PDCA อย่างเป็นระบบให้ครบวงจรอย่างต่อเนื่องหมุนเวียนไปเรื่อย ๆ ย่อมส่งผลให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพเพิ่มขึ้นโดยตลอดวงจร PDCA นี้ได้พัฒนาขึ้นโดย ดร.ชิวฮาร์ท ต่อมา ดร.เดมมิ่ง ได้นำมาเผยแพร่จนเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย ขั้นตอนแต่ละขั้นของวงจร PDCA มีรายละเอียด ดังนี้

1) Plan (วางแผน) หมายความรวมถึงการกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ในการดำเนินงานวิธีการ และขั้นตอนที่จำเป็นเพื่อให้การดำเนินงาน บรรลุเป้าหมายในการวางแผนจะต้องทำความเข้าใจกับเป้าหมาย วัตถุประสงค์ให้ชัดเจน เป้าหมายที่กำหนดต้องเป็นไปตามนโยบาย วิสัยทัศน์และพันธกิจ ขององค์กรเพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันทั่วทั้งองค์กร การวางแผนในบางด้านอาจจำเป็นต้องกำหนดมาตรฐานของวิธีการทำงาน หรือ เกณฑ์มาตรฐานต่าง ๆ ไปพร้อมกันด้วยข้อกำหนดที่เป็นมาตรฐานนี้ จะช่วยให้การวางแผนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพราะใช้เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบได้ว่าการปฏิบัติงานเป็นไปตามมาตรฐานที่ได้ระบุไว้ในแผนหรือไม่

2) Do (ปฏิบัติ) หมายถึง การปฏิบัติให้เป็นไปตามแผนที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งก่อนที่จะปฏิบัติงานใด ๆ จำเป็นต้องศึกษาข้อมูลและเงื่อนไขต่าง ๆ ของสภาพงานที่เกี่ยวข้องเสียก่อน ในกรณีที่เป็นงานประจำที่เคยปฏิบัติหรือเป็นงานเล็กอาจใช้วิธีการเรียนรู้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง แต่ถ้าเป็นงานใหม่หรืองานใหญ่ที่ต้องใช้บุคลากรจำนวนมากอาจต้องจัดให้มีการฝึกอบรม ก่อนที่จะปฏิบัติจริงการปฏิบัติจะต้องดำเนินการไปตามแผนวิธีการและขั้นตอน ที่ได้กำหนดไว้และจะต้องเก็บรวบรวมและบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานไว้ด้วยเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป

3) Check (ตรวจสอบ) เป็นกิจกรรมที่มีขึ้นเพื่อประเมินผลว่ามีการปฏิบัติงานตามแผนหรือไม่มีปัญหา เกิดขึ้นในระหว่างการปฏิบัติงานหรือไม่ ขั้นตอนนี้มีความสำคัญ เนื่องจากในการดำเนินงาน มักจะเกิดปัญหาแทรกซ้อนที่ทำให้การดำเนินงานไม่เป็นไปตามแผนอยู่เสมอ ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อประสิทธิภาพ และคุณภาพของการทำงาน การติดตามการตรวจสอบ และการประเมินปัญหาจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องกระทำควบคู่ไปกับการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดำเนินงาน เพื่อจะได้ทราบข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพของการดำเนินงานต่อไปในการตรวจสอบ และการประเมินการปฏิบัติงานจะต้องตรวจสอบด้วยว่าการปฏิบัตินั้นเป็นไปตาม มาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพของงาน

4) Act (การปรับปรุง) เป็นกิจกรรมที่มีขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหลังจากได้ทำการตรวจสอบแล้ว การปรับปรุงอาจเป็นการแก้ไขแบบเร่งด่วนเฉพาะหน้าหรือการค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาซ้ำรอยเดิม การปรับปรุงอาจนำไปสู่การกำหนดมาตรฐานของวิธีการทำงานที่ต่างจากเดิมเมื่อมีการดำเนินงานตาม วงจร PDCA ในรอบใหม่ข้อมูลที่ได้จากการปรับปรุงจะช่วยให้การวางแผนมีความสมบูรณ์ และมีคุณภาพเพิ่มขึ้นได้ด้วยกรณีที่ปฏิบัติงานบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ (ศิริชัย, 2558)

เมื่อปฏิบัติงานบรรลุเป้าหมาย จะต้องมีการทบทวนว่า "เหตุใดจึงปฏิบัติงานบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ" เพื่อสะสมเป็นประสบการณ์หรือองค์ความรู้ในองค์กร และในการปฏิบัติงานครั้งต่อไปก็ให้ใช้ประสบการณ์และองค์ความรู้เหล่านี้ให้เป็น ประโยชน์ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่สูงขึ้นต่อไป โดยทั่วไป "Action" ในกรณีที่บรรลุเป้าหมาย มักจะถูกมองข้ามเสมอ ซึ่งทำให้องค์กรขาดการสะสมองค์ความรู้ แสดงจากภาพความสัมพันธ์ระหว่าง QCC และ PDCA

2.1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจาก QCC (สุขุม, 2554)

1) เพื่อพัฒนาพนักงานหน้างานให้มีความเก่งมากขึ้น
2) สร้างขวัญและกำลังใจให้แก่พนักงานของหน่วยงาน ให้อยากอยู่ อยากทำ อยากคิด
3) พัฒนาทีมงานให้เข้าใจบทบาทตัวเอง เพื่อการประสานงานกัน ตลอดจนการพัฒนา
4) เพื่อการเป็นหัวหน้างานในอนาคต เป็นการสร้างความเข้มแข็งให้กับหน่วยงาน
5) เพื่อช่วยกำหนดมาตรฐานในการควบคุมงาน และยกระดับคุณภาพ และมาตรฐานการทำงานของพนักงานให้สูงขึ้น
6) ช่วยให้ได้สินค้าและบริการมีคุณภาพและสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า
7) ช่วยแบ่งเบาหน้าที่งานจากหัวหน้า ทำให้หัวหน้ามีเวลาทำงานด้านอื่นเพิ่มขึ้น
8) ช่วยให้ต้นทุนลดลง คุณภาพสูงขึ้น ประสิทธิภาพของงานสูงขึ้น
9) ความรู้ทางเทคนิคสูงขึ้น การปรับปรุงงานสูงขึ้น

2.2 ความสูญเปล่า 7 ประการ (7 wastes)

การดำเนินธุรกิจในยุคนี้ เป็นการคำนึงถึงแหล่งวัตถุดิบที่มีความหลากหลาย และคุ้มค่าต่อการร่วมมือ หรือลงทุนร่วมกันความยืดหยุ่นของการผลิต มาตรฐานในกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ โดยอยู่บนพื้นฐานภายใต้ข้อตกลงทางการค้าและความพึงพอใจของลูกค้าที่เปลี่ยนไป แต่ธุรกิจจะต้องดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ และมีความรวดเร็วในการส่งมอบสินค้าและบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยคุณภาพที่ดีกว่า ราคาถูก มีเทคโนโลยีที่ทันสมัย รวมถึงมีนวัตกรรมที่ทันสมัยเหนือคู่แข่งขันในท้องตลาด

ในกระบวนการผลิตมักจะพบว่ามีความสูญเสียต่าง ๆ แฝงอยู่ไม่มากก็น้อย ซึ่งเป็นเหตุให้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของกระบวนการต่ำกว่าที่ควรจะเป็น เช่นใช้เวลานานในการผลิต สินค้าคุณภาพต่ำ ต้นทุนสูง ซึ่งจำเป็นจะต้องมีแนวคิดที่พยายาม จะลดความสูญเสียเหล่านี้เกิดขึ้นอย่างมากมาย การเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน และส่งมอบได้ทันเวลา สามารถทำให้องค์กรลดความสูญเสียทุกรูปแบบในกระบวนการทำงานทุกสายงาน ซึ่งหากไม่ ให้ความสนใจสังเกตและพยายามปรับปรุงแก้ไข วิธีการทำงานนั้น ๆ ให้ดีขึ้นความสูญเสียก็ยิ่งเพิ่มขึ้น ทำให้หน่วยงานหรือองค์กรต้องสูญเสียลูกค้า และกำไรที่ควรได้ไป ดังนั้นจึงมีแนวคิดเพื่อพยายามจะลดความสูญเสียเหล่านี้เกิดขึ้นมากมาย โดย Mr. Shigeo Shingo และ Mr. Taiichi Ohno คือผู้คิดค้นระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota production system) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขจัดความสูญเสีย 7 ประการ (วิทยา, 2558)

2.2.1 ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction)

เป็นการผลิตสินค้าปริมาณมากเกินความต้องการการใช้งานในขณะนั้น หรือผลิตไว้ล่วงหน้าเป็นเวลานาน มาจากแนว ความคิดเดิมที่ว่าแต่ละขั้นตอนจะต้องผลิตงานออกมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้เกิดต้นทุนต่อหน่วยต่ำสุดในแต่ละครั้งโดยไม่ได้คำนึงถึงว่าจะทำให้มีงานระหว่างทำ (Work in Process: WIP) ในกระบวนการเป็นจำนวนมากและทำให้กระบวนการผลิตขาดความยืดหยุ่น

2.2.2 ความสูญเสียเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory)

เป็นความสูญเปล่าที่เกิดจากพัสดุคงคลังดูเหมือนว่าจะเป็นความสูญเปล่าที่จะไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการทำงาน แต่การที่ต้องสร้างโกดัง เพื่อเก็บชิ้นส่วนประกอบ หรือผลผลิตสำเร็จรูปแล้วโดยจะต้องจ่ายเพื่อการควบคุมดูแลรักษา ค่าเช่า โกดังค่าแรงงานต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ปัญหานี้สามารถแก้ไขได้โดยการรื้อโกดังเก็บชิ้นส่วนทิ้งเสีย และสร้างคลังสินค้าย่อย ๆ ขึ้นมาในสายการผลิต เพื่อให้สามารถจัดส่งชิ้นส่วนที่ต้องการ ตามจำนวนที่ต้องการและในเวลาที่ต้องการตัวอย่าง เช่น การเปลี่ยนมาซื้อวัตถุภายในประเทศแทนการซื้อจากต่างประเทศ การสั่งซื้อจากบริษัทในเครือ เป็นต้น

2.2.3 ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation)

การขนส่ง เป็นกิจกรรมที่ทำให้วัสดุแต่ละชนิดภายในโรงงานเกิดการเคลื่อนย้ายเปลี่ยนแปลงสถานที่เพื่อทำให้กระบวนการผลิตดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง ถ้าการบริหารจัดการและควบคุมการขนส่งไม่เหมาะสมก็จะทำให้ต้นทุนการขนส่งสูงขึ้น เช่น การขนถ่ายวัสดุซ้ำซ้อน เลือกเส้นทางการขนส่งไม่เหมาะสม ดังนั้นจึงต้องควบคุมและลดระยะทางการขนส่งวัสดุให้เหลือน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็นเพราะการขนส่งเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม และในกรณีนี้จะไม่พิจารณาการขนส่งภายนอกโรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion)

เป็นความสูญเปล่าที่เกิดจากการเคลื่อนไหว หรือการออกแบบสภาพการทำงานที่ไม่เหมาะสม เช่น โต๊ะทำงาน หรือวิธีการทำงาน ก่อนอื่นจะต้องขจัดความสูญเปล่าที่เกิดจากการเคลื่อน ไหว ได้แก่ การหยิบออกมาวางไว้ก่อน การก้มการเอียง เช่น การหยิบชิ้นส่วนจากด้านหลัง หรือการทำงานโดยใช้มือเพียงข้างเดียว ในสถานประกอบการที่ต้องทำงานแข่งกับเวลา ความสูญเปล่าด้านนี้จะสำคัญมาก เช่น โรงงานเย็บเสื้อผ้า โรงงานผลิตรองเท้า และโรงงานผลิตฟุตบอล เป็นต้น ดังนั้นมักจะพบได้ภายในโรงงานทั่วไป โดยเกิดจากการออกแบบสภาพการทำงานที่ไม่เหมาะสม และขาดมาตรฐานในการทำงาน ส่งผลให้คุณภาพของงานที่ออกมาไม่มีความสม่ำเสมอ หรือต้องใช้เวลาในการทำงานมากขึ้น

2.2.5 ความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิต (Processing)

เป็นการมีขั้นตอนการผลิตที่มากเกินความจำเป็นหรือกระบวนการผลิตที่มีการทำงานซ้ำกันหลายขั้นตอนเกินความจำเป็นจะทำให้เกิดความล่าช้าในการผลิตเพราะงานเหล่านั้นไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ รวมทั้งกระบวนการผลิตที่ไม่ช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดีขึ้น เช่น กระบวนการตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ ดังนั้นการตรวจสอบคุณภาพควรจะรวมอยู่ในกระบวนการผลิต โดยให้พนักงานผลิตเป็นผู้ตรวจสอบไปพร้อมกับการทำงานหรือขณะคอยเครื่องจักรทำงาน

2.2.6 ความสูญเสียที่เกิดจากการรอคอย (Waiting)

อันเกิดจากการขาดความสมดุลอันเนื่องมาจากการวางแผนการไหลของวัตถุดิบในกระบวนการผลิตที่ไม่ลงตัวหรือไม่ดีพอ ไม่ว่าจะเป็นจากความไม่สมดุลความเร็วในการผลิต ความล่าช้าในการผลิต ระยะทางระหว่างกระบวนการผลิตที่ห่างไกลกัน การเติมวัตถุดิบในคลังสินค้า ความไม่สัมพันธ์ของเครื่องจักรอัตโนมัติกับพนักงานที่ทำงานแบบ Manual หรือแม้กระทั่งจากความสามารถของพนักงานเก่ากับพนักงานใหม่ในการส่งมอบงานต่อกัน เป็นต้น

2.2.7 ความสูญเสียเนื่องจากงานเสีย (Defect)

เป็นความสูญเปล่าที่เกิดจากงานเสียรวมไปถึงการที่ไม่สามารถแก้ไขงานเสียนั้นได้ทันที โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ทำการผลิตเป็น Lot ใหญ่ ๆ นั้น จะมีงานคั่งค้างสะสมอยู่ระหว่างแต่ละกระบวนการค่อนข้างมาก อันมีผลทำให้การตรวจพบงานเสียนั้นกระทำได้ช้า นอกจากนี้ ความสูญเปล่าของงานที่เสีย ยังรวมไปถึงความสูญเปล่า ของการซ่อมงานในส่วนของสำนักงานก็ได้แก่ การพิมพ์รายงานผิด ต้องเสียเวลาพิมพ์ใหม่

2.3 เครื่องมือควบคุมคุณภาพ (Quality control tools)

เครื่องมือควบคุมคุณภาพ เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการแก้ไขปัญหาทางด้านคุณภาพของกระบวนการ ผลิต ซึ่งช่วยศึกษาสภาพทั่วไปของปัญหา คัดเลือกหรือจัดลำดับความสำคัญของปัญหา การสำรวจสภาพ ปัจจุบันของปัญหา การค้นหาและวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้สามารถแก้ไขได้อย่างถูกต้อง รวมทั้งติดตามผลอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนช่วยในการจัดทำมาตรฐาน ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพที่ สำคัญมี 7 ชนิด โดยเครื่องมือแต่ละชนิดมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.3.1 ใบตรวจสอบ (Checks Sheet)

ใบตรวจสอบ เป็นแบบฟอร์มที่อยู่ในรูปตารางหรือรูปภาพ ใช้สำหรับกรอกรายละเอียดของข้อมูล เพื่อช่วยในการวิเคราะห์หาสาเหตุและติดตามผลการดดำเนินงาน ซึ่งลักษณะของใบตรวจสอบต้องคำนึงถึงคือการกำหนดรายละเอียดที่ชัดเจน เช่น รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ผู้ตรวจสอบ วันและเวลาที่ตรวจ เป็นต้น มีการจัดรูปแบบของแบบฟอร์มให้สะดวกต่อการบันทึกข้อมูล ง่ายต่อการจำแนกข้อมูล และวิเคราะห์ผล และที่สำคัญควรกำหนดและใช้ใบตรวจสอบให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการตรวจสอบด้วย ทั้งนี้ใบตรวจสอบ ในอุตสาหกรรมการผลิตมีหลายแบบในที่นี้จะกล่าวถึง 6 แบบ ซึ่งในแต่ละแบบแบ่งตามวัตถุประสงค์การใช้งาน มีดังนี้

ใบตรวจสอบการผลิต เป็นใบตรวจสอบที่ใช้ในการบันทึกคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนของ ผลิตภัณฑ์ ซึ่งลักษณะของข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ ทั้งนี้ในการใช้ใบตรวจสอบการผลิต เริ่มต้น ผู้ตรวจสอบจะทำการวัดผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ก่อน หลังจากนั้นจะทำการบันทึกค่าของ ผลิตภัณฑ์ที่วัดได้ ซึ่งค่าที่วัดได้ในแต่ละชิ้นอาจจะมีค่าไม่เท่ากัน จึงทำให้ทราบว่าผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นมี คุณสมบัติอยู่ในมาตรฐานหรือไม่

ใบตรวจสอบข้อบกพร่อง เป็นใบตรวจสอบที่ใช้ในการบันทึกคล้ายกับใบตรวจสอบการผลิต แต่จะ แยกตามลักษณะของข้อบกพร่องและลักษณะของข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลเชิงคุณลักษณะผู้ตรวจสอบจะบันทึก โดยทำเครื่องหมายรอยขีด ตามจำนวนผลิตภัณฑ์ที่มีข้อบกพร่องที่เก็บรวบรวมได้ ใบตรวจสอบชนิดนี้จะทำให้ ทราบถึงจำนวนของเสียและจำนวนของดี หรือจำนวนทั้งหมดที่ตรวจพบข้อบกพร่อง

ใบตรวจสอบตำแหน่งข้อบกพร่อง เป็นใบตรวจสอบที่ใช้บันทึกคล้ายกับใบตรวจสอบการผลิตและใบตรวจสอบข้อบกพร่อง แต่ใบตรวจสอบชนิดนี้จะบอกตำแหน่งบริเวณที่มีข้อบกพร่อง โดยแสดงรูปภาพ บริเวณของผลิตภัณฑ์ที่มีข้อบกพร่อง ผู้ตรวจสอบจะบันทึกโดยทำเครื่องหมายตามตำแหน่งที่พบข้อบกพร่อง หากพบข้อบกพร่องมากกว่า 1 ประเภท จะใช้เครื่องหมายอื่นเพื่อแสดงความแตกต่างของข้อบกพร่อง ใบตรวจสอบชนิดนี้จะทำให้ทราบถึงตำแหน่งที่เกิดข้อบกพร่องและหาสาเหตุของปัญหาได้

ใบตรวจสอบสาเหตุที่ทำให้เกิดข้อบกพร่อง เป็นใบตรวจสอบที่ใช้บันทึกคล้ายกับใบตรวจสอบการ ผลิต ใบตรวจสอบข้อบกพร่อง และใบตรวจสอบตำแหน่งข้อบกพร่อง แต่จะบันทึกความสัมพันธ์ของคน เครื่องจักร และข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น ผู้ตรวจสอบจะบันทึกโดยทำเครื่องหมายแทนลักษณะข้อบกพร่องของ ผลิตภัณฑ์ ถ้าหากมีลักษณะข้อบกพร่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากกว่า 1 ประเภท จะเปลี่ยนไปใช้เครื่องหมายอื่นแทนเพื่อแสดง ความแตกต่าง ใบตรวจสอบชนิดนี้จะทำให้ทราบถึงต้นเหตุที่ทำให้เกิดข้อบกพร่องได้

ใบตรวจสอบสุดท้าย เป็นใบตรวจสอบที่ใช้บันทึกคล้ายกับใบตรวจสอบการผลิต ใบตรวจสอบ ข้อบกพร่อง ใบตรวจสอบตำแหน่งข้อบกพร่อง และใบตรวจสอบสาเหตุที่ทำให้เกิดข้อบกพร่อง แต่เป็นใบตรวจสอบที่ใช้ในการบันทึกหลายรายการ อาจเป็นการซ่อมบำรุงเครื่องจักร หรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป รูปแบบของใบตรวจสอบต้องสอดคล้องกับขั้นตอนการตรวจสอบตามสภาพความเป็นจริง ใบตรวจสอบชนิดนี้ใช้เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดในการตรวจสอบและยืนยันการตรวจสอบ

ใบตรวจสอบอื่น ๆ เป็นใบตรวจสอบนอกเหนือจากที่กล่าวมา ในอุตสาหกรรมอาจพบใบตรวจสอบใน ลักษณะอื่น ๆ ได้อีก ซึ่งใบตรวจสอบอาจมีลักษณะเฉพาะ โดยอาจมีความจำเป็นที่จะต้องดัดแปลงใบตรวจสอบ ให้เหมาะสมกับการใช้งานของของแต่ละอุตสาหกรรม

2.3.2 กราฟ (Graph)

กราฟ เป็นแผนภาพที่อธิบายความแตกต่างของข้อมูลจากการเก็บบันทึก กราฟใช้สำหรับนำเสนอ ข้อมูลที่ง่ายต่อการททำความเข้าใจโดยอาศัยการพิจารณาด้วยตาเปล่าได้ สามารถให้รายละเอียดของการเปรียบเทียบได้ดีกว่าการนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีอื่น กราฟที่สำคัญได้แก่ กราฟเส้น กราฟแท่ง และกราฟวงกลม โดยรายละเอียดของกราฟแต่ละชนิดมีดังนี้

กราฟเส้น เป็นเส้นกราฟที่ใช้แสดงการเปลี่ยนแปลงค่าของข้อมูลเมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไป ลักษณะ ของกราฟเส้นจะมีแกนตั้งเป็นค่าข้อมูล และแกนนอนเป็นช่วงเวลา กราฟเส้นใช้สำหรับการนำเสนอข้อมูลในกรณีที่ต้องการทราบแนวโน้มของข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา หรือใช้สำหรับการดูการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลเมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไป เช่น ราคาขายปลีกน้ำมันดีเซลระหว่างปี พ.ศ. 2555-2559 เป็นต้น

กราฟแท่ง เป็นกราฟรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีความกว้างเท่ากัน โดยจะใช้ขนาดความยาวหรือความสูง ของแท่งกราฟเปรียบเทียบจำนวนข้อมูล การนำเสนอข้อมูลคล้ายกับกราฟเส้น โดยที่กราฟแท่งสามารถ นำเสนอได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน กราฟแท่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่ กราฟแท่งเชิงเดี่ยว กราฟแท่งเชิงซ้อน และกราฟแท่งเชิงประกอบ โดยกราฟแท่งเชิงเดี่ยวใช้แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลชุดเดียว และแสดงลักษณะของข้อมูลที่สนใจเพียงลักษณะเดียว เช่น ปริมาณการจำหน่ายน้ำมันของบริษัทแห่งหนึ่งในแต่ละวันในหนึ่งสัปดาห์ เป็นต้น ส่วนกราฟแท่งเชิงซ้อนใช้แสดงการเปรียบเทียบของข้อมูล 2 ชุดขึ้นไป เช่น จำนวนอุบัติเหตุทางอากาศกับจำนวนอุบัติเหตุทางเรือระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนพฤษภาคมในปี พ.ศ. 2558 เป็นต้น และกราฟแท่งเชิงประกอบใช้เปรียบเทียบข้อมูลใน

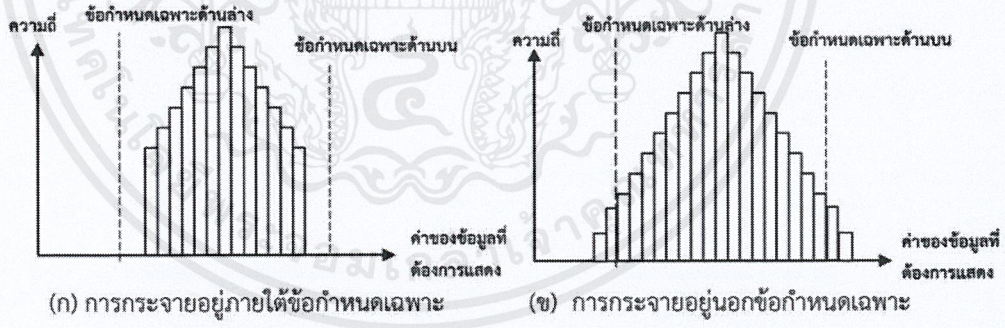
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงเวลาต่างกัน โดยในแต่ละแท่ง จะแสดงรายละเอียดหรือส่วนย่อยของข้อมูลที่เรียงต่อกันในแนวตั้ง เช่น สินค้าส่งออก 3 ประเภทในปี พ.ศ. 2555 - 2560 เป็นต้น

กราฟวงกลม มีลักษณะเป็นวงกลมที่มีการแบ่งส่วนของข้อมูลจากจุดศูนย์กลางของวงกลมออกเป็น กลุ่ม ๆ ใช้สำหรับเปรียบเทียบสัดส่วนของข้อมูลชนิดเดียวกันในรูปแบบร้อยละ ซึ่งการนำเสนอข้อมูลคล้ายกับ กราฟเส้นและกราฟแท่ง เช่น สัดส่วนการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 3 ประเภทในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2559 ยอดขายของห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่งที่มี 3 สาขาในปี พ.ศ. 2558 เป็นต้น

2.3.3 ฮิสโตแกรม (Histogram)

ฮิสโตแกรม เป็นแผนภูมิใช้ในการเปรียบเทียบลักษณะการกระจายของข้อมูลกับข้อกำหนดเฉพาะ เพื่อตรวจสอบความผิดปกติหรือติดตามการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการผลิต ฮิสโตแกรมมีลักษณะเป็นกราฟ แท่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความกว้างเท่ากัน และในแต่ละแท่งจะเรียงชิดติดกัน โดยแกนตั้งเป็นความถี่ และแกนนอนเป็นค่าของข้อมูลที่ต้องการแสดง เมื่อพิจารณาระหว่างฮิสโตแกรมกับข้อกำหนดเฉพาะ หากพบว่า ฮิสโตแกรมมีการกระจายของข้อมูลอยู่ภายใต้ข้อกำหนดเฉพาะ แสดงว่ากระบวนการผลิตดำเนินไปด้วยดี ไม่ต้องมีการแก้ไขกระบวนการผลิต ดังภาพที่ 2.2 (ก) แต่ถ้าการกระจายอยู่นอกภายใต้ข้อกำหนดเฉพาะ จะต้องปรับให้ค่าความแปรปรวนของข้อมูลการผลิตต่ำลง เพื่อให้การกระจายของข้อมูลนั้นแคบลงอยู่ภายใต้ ข้อกำหนดเฉพาะดังภาพที่ 2.2 (ข)



ภาพที่ 2.2 แผนภูมิการเปรียบเทียบลักษณะการกระจายของข้อมูล

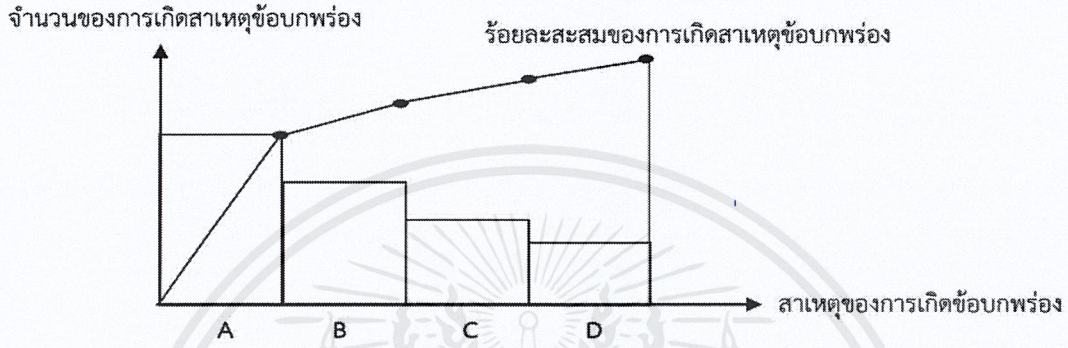
ที่มา: เรืองลักษณ์และคณะ (2556)

2.3.4 แผนภูมิพาเรโต (Pareto diagram)

แผนภูมิพาเรโต เป็นแผนภูมิใช้แสดงสาเหตุของปัญหาที่ทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดข้อบกพร่อง โดยแสดง สาเหตุหลักและสาเหตุรองตามลำดับ เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจว่าควรปรับปรุงสาเหตุใดก่อน และใช้ตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นหลังจากการแก้ไขปรับปรุง แผนภูมิพาเรโตมีลักษณะคล้ายกับฮิสโตแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิพาเรโต คือ เป็นกราฟแท่งรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความกว้างเท่ากัน และในแต่ละแห่งจะเรียงชิดติดกัน แต่แผนภูมิพาเรโต จะประกอบด้วยแกนตั้ง 2 แกน และแกนนอน 1 แกน คือ แกนตั้งด้านซ้ายเป็นจำนวนของการเกิดสาเหตุ ข้อบกพร่อง แกนตั้งด้านขวาเป็นร้อยละสะสมของการเกิดสาเหตุข้อบกพร่อง ส่วนแกนนอนเป็นสาเหตุของการเกิดข้อบกพร่องโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย และมีเส้นแสดงร้อยละสะสม ดังภาพที่ 2.3 (เรืองลักษณ์และคณะ, 2556)



ภาพที่ 2.3 แผนภูมิแสดงสาเหตุของปัญหา

ที่มา: เรืองลักษณ์และคณะ (2556)

2.3.5 แผนผังสาเหตุและผล (Cause and effect diagram)

แผนผังสาเหตุและผล (Cause and effect diagram) หรือเรียกว่า แผนผังก้างปลา แผนผังสาเหตุและผลเป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (Problem) กับสาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น (Possible cause) มักคุ้นเคยกับแผนผังสาเหตุและผล ในชื่อของ ผังก้างปลา (Fish bone diagram) เนื่องจากหน้าตาแผนภูมิมีลักษณะคล้ายปลาที่เหลือแต่ก้าง หรือแผนผังอิชิกาว่า (Ishikawa diagram) ซึ่งได้รับการพัฒนาครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ.1943 โดย ศาสตราจารย์คาโอรุ อิชิกาว่า แห่งมหาวิทยาลัยโตเกียว

2.3.5.1 การใช้แผนผังก้างปลา

1) เมื่อต้องการค้นหาสาเหตุแห่งปัญหา

2) เมื่อต้องการทำการศึกษา ทำความเข้าใจ หรือทำความรู้จักกับกระบวนการอื่น ๆ เพราะว่าโดยส่วนใหญ่พนักงานจะรู้ปัญหาเฉพาะในพื้นที่ของตนเท่านั้น แต่เมื่อมีการทำผังก้างปลาแล้ว จะทำให้สามารถรู้กระบวนการของแผนกอื่นได้ง่ายขึ้น

3) เมื่อต้องการให้เป็นแนวทางใน การระดมสมองซึ่งจะช่วยให้ทุก ๆ คนให้ความสนใจในปัญหาของกลุ่มซึ่งแสดงไว้ที่หัวปลา

2.3.5.2 วิธีการสร้างแผนผังสาเหตุและผลหรือผังก้างปลา

สิ่งสำคัญในการสร้างแผนผัง คือ ต้องทำเป็นทีม เป็นกลุ่ม โดยใช้ขั้นตอน 6 ขั้นตอน

1) กำหนดประโยคปัญหาที่หัวปลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) กำหนดกลุ่มปัจจัยที่จะทำให้เกิดปัญหานั้น ๆ

3) ระดมสมองเพื่อหาสาเหตุในแต่ละปัจจัย

4) หาสาเหตุหลักของปัญหา

5) จัดลำดับความสำคัญของสาเหตุ

6) ใช้แนวทางการปรับปรุงที่จำเป็น

2.3.5.3 การกำหนดปัจจัยบนก้างปลา

ปัจจัยบนก้างปลานั้นไม่ได้กำหนดตายตัวแต่ควรเป็นปัจจัยที่สามารถให้แยกแยะและกำหนดสาเหตุต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบ และเป็นเหตุเป็นผลดังนั้นส่วนมากมักใช้หลักการ 4M 1E เป็นกลุ่มปัจจัย (factors) เพื่อจะนำไปสู่การแยกแยะสาเหตุ ซึ่ง 4M 1E นี้มาจาก

M – Man คนงาน หรือพนักงาน หรือบุคลากร

M – Machine เครื่องจักรหรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวก

M – Material วัตถุดิบหรืออะไหล่ อุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ในกระบวนการ

M – Method กระบวนการทำงาน

E – Environment อากาศ สถานที่ ความสว่าง และบรรยากาศการทำงาน

อย่างไรก็ตาม การกำหนดก้างปลานั้นไม่จำเป็นจะต้องใช้ 4M 1E เสมอไป เพราะหากไม่ได้เป็นกระบวนการผลิต ปัจจัยนำเข้า (input) ในกระบวนการก็จะเปลี่ยนไป เช่น ปัจจัยการนำเข้าเป็น 4P ได้แก่ Place , Procedure, People และ Policy หรือ 4S Surrounding, Supplier, System และ Skill หรือ MILK Management, Information, Leadership, Knowledge นอกจากนั้น หากกลุ่มที่ใช้ก้างปลามีประสบการณ์ในปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่แล้ว ก็สามารถที่จะกำหนดกลุ่ม ปัจจัยใหม่ให้เหมาะสมกับปัญหาตั้งแต่แรกเลยก็ได้ เช่นกัน

2.3.5.4 การกำหนดหัวข้อปัญหาที่หัวปลา

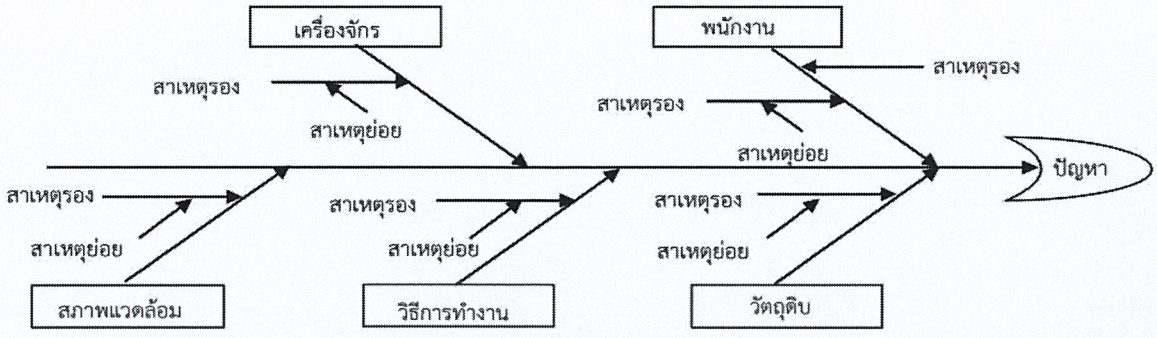
การกำหนดหัวข้อปัญหาควรกำหนดให้ชัดเจนและมีความเป็นไปได้ ซึ่งหากกำหนดประโยคปัญหานี้ไม่ชัดเจนตั้งแต่แรกแล้ว จะทำให้ใช้เวลามากในการค้นหา สาเหตุ และจะใช้เวลานานในการทำผังก้างปลาการกำหนดปัญหาที่หัวปลา เช่น อัตราของเสีย อัตราชั่วโมงการทำงานของคนที่ไม่มีประสิทธิภาพ อัตราการเกิดอุบัติเหตุ หรืออัตราต้นทุนต่อสินค้าหนึ่งชิ้น เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่า ควรกำหนดหัวข้อปัญหาในเชิงลบ เทคนิคการระดมความคิดเพื่อจะได้ก้างปลาที่ละเอียดสวยงาม คือ การถาม ทำไม ทำไม ทำไม ในการเขียนแต่ละก้างย่อย ๆ

2.3.5.5 ผังก้างปลาประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ (problem or effect) ซึ่งจะแสดงอยู่ที่หัวปลา
- ส่วนสาเหตุ (causes) จะสามารถแยกย่อยออกได้อีกเป็น
- ปัจจัย (factors) ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา (หัวปลา) สาเหตุหลัก สาเหตุย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งสาเหตุของปัญหา จะเขียนไว้ในก้างปลาแต่ละก้าง ก้างย่อยเป็นสาเหตุของก้างรองและก้างรองเป็นสาเหตุของก้างหลัก ดังภาพที่ 2.4 (ศิริชัย, 2555)

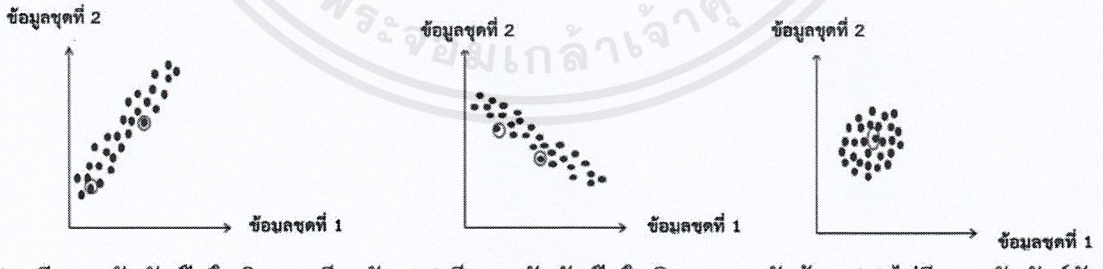


ภาพที่ 2.4 ส่วนประกอบผังก้างปลา

ที่มา: เรืองลักษณ์และคณะ (2556)

2.3.6 แผนภาพการกระจาย (Scatter diagram)

แผนภาพการกระจาย เป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ชุด ที่เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ โดยแกนตั้งเป็นค่าของข้อมูลชุดที่ 1 และแกนนอนเป็นค่าของข้อมูลชุดที่ 2 โดยลักษณะความสัมพันธ์และ ทิศทางของความสัมพันธ์จะพิจารณาได้จากแนวของจุดที่พล็อตลงในแผนภาพ ถ้าจุดมีลักษณะเป็นแนวโน้มขึ้น ตลอดหรือลงตลอดด้วยอัตราคงที่ แสดงว่าข้อมูลทั้ง 2 ชุด น่าจะมีความสัมพันธ์กันเป็นเส้นตรง ถ้ามีลักษณะ ชันขึ้นแสดงว่ามีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันและค่าความชันจะเป็นบวก ดังภาพที่ 2.5 (ก) แต่ถ้ามีลักษณะชันลงแสดงว่า มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางตรงกันข้ามและค่าความชันจะเป็นลบ ดังภาพที่ 2.5 (ข) ถ้าจุดมีลักษณะกระจัดกระจายไม่เป็นรูปแบบ แสดงว่าข้อมูลทั้ง 2 ชุดไม่มีความสัมพันธ์กัน ดังภาพที่ 2.5 (ค)



(ก) มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน (ข) มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางตรงกันข้าม (ค) ไม่มีความสัมพันธ์กัน

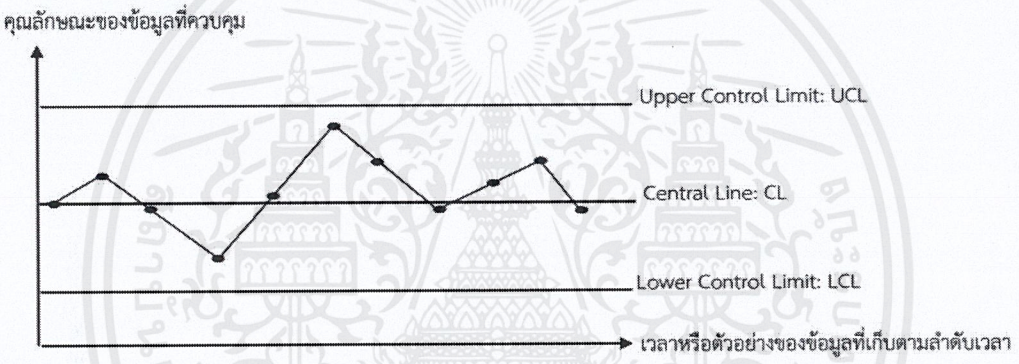
ภาพที่ 2.5 แผนภาพการกระจาย (Scatter diagram)

ที่มา: เรืองลักษณ์และคณะ (2556)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.7 แผนภูมิควบคุม (Control chart)

แผนภูมิควบคุม เป็นแผนภูมิที่ใช้สำหรับควบคุมกระบวนการผลิต ติดตามการเปลี่ยนแปลงของ กระบวนการผลิตได้อย่างรวดเร็ว และปรับปรุงกระบวนการผลิตให้กลับเข้าสู่สภาพปกติ โดยลักษณะของ แผนภูมิจะเป็นกราฟ โดยมีแกนตั้งเป็นคุณลักษณะของข้อมูลที่ควบคุม และแกนนอนเป็นเวลาหรือตัวอย่างของ ข้อมูลที่เก็บมาตามลำดับเวลา แผนภูมิควบคุมจะประกอบด้วยเส้นควบคุม 3 เส้น ได้แก่ เส้นควบคุมบน (Upper control limit: UCL) เส้นควบคุมดล่าง (Lower control limit: LCL) และเส้นกลาง (Central line: CL) โดย CL จะอยู่ที่ค่าเฉลี่ย และมีระยะห่างของ CL ถึง UCL และ LCL เท่ากับ 3 เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังภาพที่ 2.6 แผนภูมิควบคุมสามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ แผนภูมิควบคุมเชิง ปริมาณและแผนภูมิควบคุมเชิงคุณลักษณะ โดยแผนภูมิควบคุมแต่ละชนิดมีรายละเอียดดังนี้



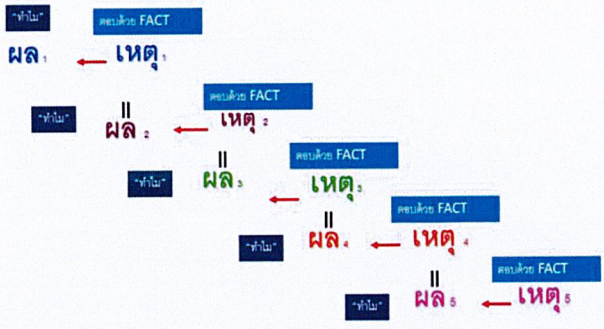
ภาพที่ 2.6 แผนภูมิควบคุม (Control chart)

ที่มา: เรืองลักษณ์และคณะ (2556)

2.4 แนวคิดการวิเคราะห์ปัญหาโดยหลักการทำไม-ทำไม (Why-Why Analysis)

การวิเคราะห์ปัญหาโดยหลักการทำไม-ทำไม เป็นเทคนิคการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุให้เกิดปัญหาอย่างมีระบบมีขั้นตอน ไม่เกิดการตกหล่น ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์โดยหลักการทำไม-ทำไม ต้องไปตรวจสอบดูสถานที่จริงและดูสภาพของงานจริง อันเป็นที่มาของปัญหาเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดของปัญหาให้ถูกต้องและชัดเจน โดยหาสาเหตุที่เกิดขึ้นโดยการตั้งคำถามว่า “ทำไม” และก็จะถามว่าทำไมไปจนกว่าเราจะถึงต้นตอของปัญหา ซึ่งจะปรากฏขึ้นในช่อง “ทำไม” ในช่องสุดท้าย ปัจจัยที่อยู่หลังสุดจะเป็นปัจจัยที่กลายเป็นมาตรการป้องกันที่มีประสิทธิภาพโดยไม่เกิดซ้ำอีก ซึ่งปัญหาแท้จริงในสถานที่ทำงานนั้นไม่ใช่ชิ้นงาน เครื่องมือ หรือเครื่องจักรที่ไม่ดี แต่ส่วนใหญ่จะเป็นแนวคิด วิธีปฏิบัติ หรือวิธีการจัดการที่ไม่ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.7 แนวคิดของหลักการ Why-Why Analysis

2.5 การจักการโซ่อุปทาน (Supply chain management)

2.5.1 คำนิยามห่วงโซ่อุปทาน

การจัดการห่วงโซ่อุปทานเป็นการรวมกันของการวางแผน และการจัดการในทุก ๆ กิจกรรมซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดซื้อจัดหา กระบวนการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ การจัดการโลจิสติกส์ และยังรวมไปถึงการประสาน และร่วมมือกันระหว่างสมาชิกในโซ่อุปทาน ซึ่งประกอบไปด้วย Supplier ลูกค้า หรือผู้ให้บริการลำดับต่าง ๆ สาระสำคัญก็คือ การจัดการโซ่อุปทานเป็นการจัดการในเรื่องของการจัดหา และความต้อการภายใต้ความสัมพันธ์ระหว่างบริษัท

การจัดการโซ่อุปทานเป็นการบริหารการทำงานร่วมกันระหว่างกิจการที่อยู่ในสายการผลิตตลอดสาย ตั้งแต่ต้นกระบวนการผลิตไปจนจบกระบวนการที่ผู้บริโภค โดยการแบ่งปันข่าวสารข้อมูลที่จำเป็น และการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดร่วมกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการลดต้นทุนให้ต่ำที่สุด และตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้สูงสุด

2.5.2 ลักษณะของห่วงโซ่อุปทาน

- ห่วงโซ่อุปทานเป็นกระบวนการที่สมบูรณ์สำหรับการจัดสินค้า และบริการไปสู่ผู้ใช้ขั้นสุดท้าย
- ความเป็นสมาชิกรวมถึงทุก ๆ ฝ่ายไม่ว่าจะเป็นการปฏิบัติการที่เกี่ยวกับโลจิสติกส์ตั้งแต่ผู้จัดส่งวัตถุดิบเริ่มต้นจนกระทั่งถึงผู้ใช้ขั้นสุดท้าย
- ขอบเขตและการปฏิบัติการห่วงโซ่อุปทานรวมถึงการจัดหา การผลิตและการกระจายสินค้า
- การจัดการได้มีการขยายขอบเขตออกไปตลอดทั้งองค์กร ซึ่งจะรวมการวางแผน และการควบคุมตลอดจนการปฏิบัติการของแต่ละหน่วยงานต่าง ๆ ขององค์กร
- สมาชิกทั้งหมดสามารถเข้าถึงระบบข้อมูลทั่วไปซึ่งจะช่วยให้มีการประสานงานที่ระหว่างองค์กรต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- องค์กรที่เป็นสมาชิกสามารถบรรลุเป้าหมายของแต่ละองค์กร ซึ่งขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานโดยรวม

2.5.3 กรอบแนวคิด

แนวคิดในระยะแรก ๆ ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ มีผลกระทบน้อย และไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลง โดยจะมีองค์ประกอบหลัก ๆ 3 ส่วนคือ 1. กิจกรรมต่าง ๆ 2. การจัดการ 3. กระบวนการ และการดำเนินการ ซึ่งทั้งหมดถูกเชื่อมโยงเข้าเป็นห่วงโซ่ของกิจกรรมและการตัดสินใจ

ภายใยห่วงโซ่นี้ถูกเชื่อมโยงเข้ากับสิ่งแวดล้อมของกลุ่มบริษัทซึ่งเป็นตัวกำหนดวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ และยังมีสิ่งแวดล้อมภายนอกของอุตสาหกรรม เทคโนโลยี และประเด็นทางการเมืองระดับท้องถิ่น และระดับโลกมาเป็นผลกระทบด้วย

การจัดการและกระบวนการจะกลายเป็นส่วนหนึ่งของห่วงโซ่อุปทาน ทำให้ห่วงโซ่อุปทานเป็นระบบที่มีการเคลื่อนไหวมากขึ้นโดยกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้จะมีการปรับหรือดัดแปลงเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับกระบวนการไหลของสินค้า กิจกรรมต่าง ๆ สามารถถูกนำมาจัดใหม่โดยเรียงลำดับเพิ่มเติมให้เกิดประสิทธิภาพ หรือประสิทธิผลในการจัดการ

2.5.4 กระบวนการห่วงโซ่อุปทาน

กระบวนการห่วงโซ่อุปทานแบ่งออกเป็น 5 กระบวนการหลักดังต่อไปนี้

1. ผลิตภัณฑ์

การออกแบบผลิตภัณฑ์จะเป็นตัวกำหนดขั้นตอนการผลิต รวมทั้งกำหนดความต้องการเกี่ยวกับกิจกรรมโลจิสติกส์ ไม่ว่าจะเป็นการขนส่ง การจัดเก็บสินค้าคงคลัง และช่วงเวลาการส่งมอบ เป็นต้น

2. การผลิต และกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับการเคลื่อนย้ายสินค้า ทั้งนี้วิธีการและขั้นตอนการผลิตสามารถมีอิทธิพลต่อการจัดเก็บสินค้าคงคลัง การขนส่ง และเวลาการส่งมอบ

3. การจัดหา

การจัดซื้อ และจัดหาสามารถเชื่อมโยงการผลิตเข้าด้วยกัน ซึ่งจะทำให้ฝ่ายจัดซื้อกลายเป็นเสมือนผู้จัดการที่อยู่นอกฝ่ายผลิต

4. การกระจายสินค้า

เป็นกิจกรรมหนึ่งที่เชื่อมโยงระหว่างการผลิต และตลาดเข้าไว้ด้วยกัน โดยจะมีอิทธิพลต่อการให้บริการ และประสิทธิภาพของระบบโลจิสติกส์

5. การจัดการความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมไปถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับตลาด ไม่ว่าจะเป็นการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า กระบวนการสั่งซื้อสินค้า กิจกรรมการประสานกับตลาดและสนับสนุนการขาย

โลจิสติกส์เป็นระบบเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการซัพพลายเชน ที่วางแผนปฏิบัติและควบคุมการไหลและการจัดเก็บของสินค้าและบริการอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลจากจุดเริ่มต้นไปสู่จุดบรรลุถึงความต้องการของลูกค้า จึงมีแนวพิจารณามากกว่าการขนส่งยังเป็นเรื่องของการเคลื่อนย้ายหรือการไหลของวัตถุดิบ ข้อมูลตั้งแต่เป็นวัตถุดิบจนเป็นสินค้าสำเร็จรูป โดยมีการประสานแต่ละขั้นตอนการดำเนินงานและมีความสัมพันธ์กันโดยตรงกับซัพพลายเชนระบบองค์ความรู้ด้านการพัฒนาองค์กรสมัยใหม่ จึงต้องปรับตัวและหันมายังทฤษฎีการบริหารแนวใหม่ ที่ยึดการบริหารแบบแนวร่วม ก่อให้เกิดความคิดที่เรียกว่า การจัดการซัพพลายเชน Supply Chain Management (SCM) และการสร้างประสานสัมพันธ์กับลูกค้า ซึ่งเน้นความสัมพันธ์กับลูกค้าหรือที่เรียกว่า CRM – Customer Relation Management โดยการพยายามปรับตัวพัฒนาระบบและรูปแบบในการดำเนินงานและการดำเนินธุรกิจเพื่อให้สามารถแข่งขันกับภาคธุรกิจที่สำคัญได้ในระดับโลก

ระบบที่ดีจึงต้องเปลี่ยนจุดสนใจใหม่ เดิมใช้ทฤษฎีว่าด้วยตนเองและให้ความสำคัญกับตัวเอง เช่น ตัวเลข งบดุล กำไรขาดทุน แต่ในปัจจุบันต้องสนใจเรื่อง สายใย Chain และให้ความสำคัญกับเวลามากกว่าตัวเลข โดยเน้นให้การดำเนินการร่วมกันที่มีประสิทธิภาพเชิงเวลา

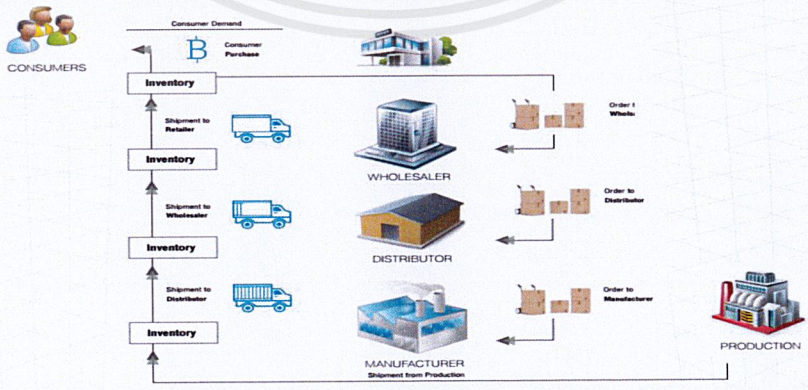
ในห่วงโซ่อุปทานนั้น ข้อมูลต่าง ๆ จะมีการแชร์หรือแจ้งและแบ่งสรรให้ทุกแผนก/ทุกหน่วยงานในระบบรับทราบและใช้งาน ยกตัวอย่างเช่น ในการประกอบรถยนต์หนึ่งคัน แผนกจัดซื้อจะซื้อวัตถุดิบ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องยนต์ น้ำมันเครื่อง แบตเตอรี่ ยางรถยนต์ ฯลฯ อุปกรณ์ดังกล่าวจะเก็บไว้ในคลังสินค้า เพื่อรอฝ่ายการผลิตรถยนต์นำไปผลิตรถยนต์ตามที่ต้องการ และถ้าองค์กรนี้มีระบบการจัดการซัพพลายเชนที่ดี แผนกต่าง ๆ มีการแชร์หรือแลกเปลี่ยนข้อมูลกันจะทำให้การสั่งซื้อวัตถุดิบเป็นไปด้วยความถูกต้องและเป็นระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.7 การจัดการซัพพลายเชน

การจัดการห่วงโซ่อุปทานหรือ การจัดการซัพพลายเชน เป็นเครื่องมือหนึ่งที่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมจะต้องให้ความสนใจเป็นอย่างยิ่งในการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ ปัจจุบัน การจัดการห่วงโซ่อุปทานเป็นการจัดลำดับของกระบวนการทั้งหมดที่มีต่อการสร้างความพอใจให้กับลูกค้า โดยเริ่มต้นตั้งแต่กระบวนการจัดซื้อ (Procurement) การผลิต (Manufacturing) การจัดเก็บ (Storage) เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) การจัดจำหน่าย (Distribution) และการขนส่ง (Transportation) ซึ่งกระบวนการทั้งหมดนี้จะจัดระบบให้ประสานกันอย่างคล่องตัว

ในการทำงานของกระบวนการ SCM ทั้งหมด ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมจำเป็นต้องเข้าใจหลักการพื้นฐานสำคัญที่อยู่เบื้องหลังแนวคิดเรื่อง SCM เสียก่อน ผู้บริหารธุรกิจจำเป็นต้องจัดเตรียมกระบวนทัศน์เพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ทันต่อเหตุการณ์และสอดคล้องกับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นและทั้งหมดนี้จะสะท้อนภาพออกมาในแง่ของกระบวนการ SCM ที่ก่อประโยชน์ได้ผลที่สุด



ภาพที่ 2.8 ซัพพลายเชนในโรงงานอุตสาหกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.6 การจัดการซัพพลายเชนเพื่อเพิ่มผลิตภาพโรงงานอุตสาหกรม

1. เกิดการบูรณาการข้อมูลในองค์กร คือ การจัดการซัพพลายเชนจะเป็นการเชื่อมโยงข้อมูลการทำงานระหว่างกัน โดยการนำข้อมูลที่ไหลผ่านระบบซัพพลายเชนมาเปิดเผย แลกเปลี่ยนให้รับรู้ภายในกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลการขาย ข้อมูลการผลิต ข้อมูลสินค้าคงคลังการตลาด และการขนส่งสินค้า

ตารางที่ 2.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการจัดการโซ่อุปทาน

ข้อมูล	รายละเอียด
การขาย	– โครงสร้างทีมงานขายประกอบด้วยผู้จัดการฝ่ายขายดูแลการขายดูแลลูกค้า ออกงานแสดงสินค้ากำหนดราคาขาย เงื่อนไขการขายต่าง ๆ ตัดสินใจในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการตลาด – เจ้าหน้าที่การตลาด ติดต่อประสานงานระหว่างลูกค้า และ โรงงาน ดูแลออเดอร์
การขาย	ให้เป็นไปตามข้อตกลงที่ให้ไว้กับลูกค้า – สัดส่วนยอดขาย – ช่องทางการจัดจำหน่าย – การส่งเสริมการตลาด

ตารางที่ 2.1(ต่อ) ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการจัดการโซ่อุปทาน

ข้อมูล	รายละเอียด
การขาย	– ส่วนผสมทางการตลาด4P’s – ตลาดเป้าหมาย (Target Market)
การผลิต	– รูปแบบกระบวนการผลิต – ระบบการผลิต – เทคโนโลยีการผลิต – นโยบาย และ เป้าหมายดำเนินงานผลิต – กำลังการผลิต – ประสิทธิภาพการผลิต
สินค้าคงคลัง	– วัตถุดิบในสต๊อก – การวางแผนการจัดเตรียมวัตถุดิบยัง – ควบคุมสต๊อก
การขนส่งสินค้า	– ระบบการส่งมอบสินค้า – LEAD TIME

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลดังกล่าว เมื่อนำข้อมูลการขาย ข้อมูลการผลิต ข้อมูลสินค้าคงคลัง การตลาด และการขนส่งสินค้าให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องในแต่ละข้อมูลก็จะทำให้การดำเนินการในแต่ละด้านเกิดความคล่องตัว สามารถลื่นไหลไปตามระบบ SCM เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานเพิ่มผลิตภาพขององค์กรได้

2. สร้างความร่วมมือกัน การจัดการซัพพลายเชน ครอบคลุมความร่วมมือของคนในองค์กรและนอกองค์กรเพื่อที่จะมอบหมายงานให้กับผู้ที่ทำหน้าที่ได้ดีที่สุดภายในกระบวนการ เช่น

- ผู้ผลิตร่วมมือกับผู้จัดจำหน่ายของบริษัท ในการวางแผนการผลิตในอนาคต
- กิจการร้านค้าปลีกก็อาจจะให้ซัพพลายเออร์ได้เข้ามาบริหารสินค้าคงคลัง (Vendor Managed Inventory – VMI) หรือเติมเต็มสินค้าอย่างต่อเนื่อง (Continuous Replenishment Program – CRP)

จะเห็นได้ว่าความร่วมมือลักษณะนี้ เป็นการปฏิวัติแนวคิดจากเดิมที่ต่างคนต่างใช้ทรัพยากรของตัวเอง แต่แนวคิดใหม่นี้จะนำทรัพยากรต่าง ๆ มาใช้ประโยชน์ร่วมกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาน และเพิ่มผลิตภาพขององค์กรได้

3. เกิดการเชื่อมโยงระหว่างองค์กร การจัดการซัพพลายเชนที่มีประสิทธิภาพไม่เพียงแต่เน้นการเชื่อมโยงข้อมูลภายในองค์กร แต่ต้องสามารถเชื่อมโยงการทำงานระหว่างกันภายนอกองค์กร จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีระบบที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วน และรวดเร็ว ซึ่งจะทำให้กระบวนการ SCM สมบูรณ์ขึ้น

ภาพที่ 2.9 การติดต่อสื่อสารของซัพพลายเชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจุบันการเชื่อมโยงระหว่างองค์กร การจัดการซัพพลายเชนจะมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ เช่น EDI (Electronic Data Interchange) และการติดต่อสื่อสารผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ ตัวอย่างหนึ่งของทางด่วนสารสนเทศที่เกิดขึ้น ในปัจจุบันและได้รับความนิยมสูงสุด เนื่องจากเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปถึงศักยภาพในการเติบโตเป็นชุมชนขนาดใหญ่ ซึ่งการเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์นับล้านระบบและมีผู้ใช้หลายสิบล้านคน เทียบประชากรอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันได้ กับประชากรของประเทศไทยทั้งประเทศ และที่สำคัญก็คือรายได้เฉลี่ยของประชากรอินเทอร์เน็ตจะสูงกว่ารายได้เฉลี่ยของประชากรประเทศใด ๆ ในโลกอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายของเครือข่าย (Network of Network) ซึ่งสื่อสารกันได้โดยใช้โปรโตคอลแบบทีซีพี/ไอพี (TCP/IP) ทำให้คอมพิวเตอร์ต่างชนิดกันเมื่อนำมาใช้ในเครือข่ายแล้วสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้

2.5.7 ระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ (EDI) ระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ (EDI) เป็นระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลเอกสารทางธุรกิจ ระหว่างคอมพิวเตอร์ของผู้ค้าฝ่ายหนึ่งกับคอมพิวเตอร์ของผู้ค้าอีกฝ่ายหนึ่ง เช่น จากผู้ค้าปลีกไปยังผู้เสนอขายสินค้าหรือจากผู้เสนอขายสินค้าไปยังผู้ค้าปลีกในรูปแบบที่กำหนดเป็นมาตรฐานสากล เพื่อให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลของทั้ง 2 ฝ่าย มีความสอดคล้องกัน เอกสารทางธุรกิจ เช่น ใบสั่งซื้อ ใบกำกับสินค้า ใบส่งของ ฯลฯ ทุกธุรกิจที่มีการใช้เอกสารจำนวนมากและเป็นประจำโดยมีขั้นตอนซ้ำ ๆ แต่ต้องการความถูกต้องรวดเร็วและแม่นยำของข้อมูล เช่นธุรกิจค้าส่งและค้าปลีก ที่ต้องมีการสั่งซื้อสินค้าเป็นประจำ ธุรกิจขนส่งซึ่งต้องใช้ข้อมูลประกอบในการจัดการ ขนส่งสินค้า ธุรกิจเกี่ยวกับการผลิตสินค้าที่ต้องสั่งซื้อวัตถุดิบ และธุรกิจการค้าระหว่างประเทศ เป็นต้น

ข้อดีของระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ (EDI)

1. ช่วยลดข้อผิดพลาดของข้อมูล ปกติแล้วการป้อนข้อมูลเข้าระบบ มักจะมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก แต่เมื่อนำระบบ EDI มาใช้สามารถทำให้ลดข้อผิดพลาดลงได้
2. ช่วยลดงบประมาณ ในเรื่องของเอกสารและค่าจัดส่ง เช่น ค่าแสตมป์ ค่าพัสดุไปรษณีย์ และพนักงาน รวมถึงค่าจัดส่งที่ส่งผิด และการปฏิบัติงานที่ซ้ำซ้อนขององค์กร เนื่องจากได้รับข้อมูลที่ผิดพลาด ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายกับองค์กร ถ้านำระบบ EDI มาใช้จะช่วยลดความผิดพลาดและทำให้ลดต้นทุนในส่วนของความผิดพลาดนั้นลดลง
3. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน เนื่องจากบริษัทสามารถจัดการกับเอกสารธุรกิจได้ถูกต้องในเวลาอันรวดเร็วก็ทำให้องค์กรสามารถลดต้นทุนที่เกิดจากความผิดพลาดหรือต้นทุนที่เกิดจากสินค้าคงคลัง และเกิดความได้เปรียบจากการดำเนินงานที่รวดเร็ว เพราะทำให้องค์กรจะไม่ต้องพบกับปัญหาในเรื่องสินค้าขาดสต็อกในร้านค้าปลีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน ด้วยการผสมผสานกันระหว่างข้อดีของการช่วยลดงบประมาณ และลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ดีที่มีอยู่ชนิดเดียวในเวลานี้ มีความเป็นไปได้ที่องค์กรระหว่างประเทศจะเน้นการนำเอาระบบ EDI มาใช้ในการติดต่อระหว่างบริษัทในเครือสมาชิก ทั้งนี้ เพื่อให้บริษัทซึ่งเป็นผู้แข่งขันสามารถที่จะมีกระบวนการเทคโนโลยีที่สอดรับกับผลิตภัณฑ์ และนอกจากนั้น ยังเป็นการเสนอการบริการที่ดีให้กับลูกค้าด้วย
5. เพิ่มความสัมพันธ์ที่ดีกับคู่ค้า ซึ่งเมื่อเกิดความผิดพลาดทั้ง 2 ฝ่าย มักจะโต้เถียงกันว่าใครเป็นฝ่ายผิดและทำให้เกิดความสูญเสียทั้ง 2 ฝ่าย

2.6 การควบคุมวัสดุคงคลัง (Inventory Control)

การบริหารจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) เป็นกิจกรรมที่สำคัญกิจกรรมหนึ่งของการจัดการโลจิสติกส์ เนื่องจากส่งผลต่อประสิทธิภาพการตอบสนองความต้องการลูกค้า กล่าวคือ คำว่า “สินค้าคงคลัง (Inventory หรือ Stock)” นั้น หมายถึงวัตถุดิบหรือสินค้าที่เก็บไว้เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการดำเนินกิจกรรมทางธุรกิจ ได้แก่ การผลิต การขาย เป็นต้น ทั้งนี้เราสามารถแบ่งประเภทของสินค้าคงคลังได้ออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้ (Lambert และ Stock, 2001)

1) สินค้าคงคลังที่เก็บตามรอบ (Cycle Stock) หมายถึง สินค้าคงคลังที่มีไว้เติมเต็มสินค้าที่ถูกขายไปหรือ (วัตถุดิบ) ที่ถูกใช้ไปในกระบวนการผลิตซึ่งสินค้าคงคลังประเภทนี้จะถูกเก็บไว้เพื่อตอบสนองความต้องการลูกค้าที่เราทราบแน่นอนรวมทั้งช่วงเวลารอคอย (Lead-time) ในการสั่งวัตถุดิบหรือสินค้านั้นคงที่ โดยการกำหนดวันให้สินค้าคงคลังในแต่ละรอบมาถึง จะตรงกับเวลาที่วัตถุดิบหรือสินค้าชิ้นสุดท้ายนั้นหมดพอดี

2) สินค้าคงคลังระหว่างทาง (In-transit Inventories) หมายถึง วัตถุดิบหรือสินค้าที่อยู่ระหว่างการขนส่งจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่ง ซึ่งวัตถุดิบหรือสินค้าเหล่านี้อาจจะถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสินค้าคงคลังที่เก็บไว้ตามรอบ (Cycle Stock) ถึงแม้ว่าวัตถุดิบหรือสินค้าที่อยู่ระหว่างการขนส่งนั้นจะต้องรอจนกว่าจะไปถึงผู้ที่สั่งวัตถุดิบหรือสินค้านั้นเสียก่อนจึงจะสามารถนำไปใช้ในกระบวนการผลิตหรือนำไปขายต่อไปได้

3) สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock or Buffer Stock) หมายถึง สินค้าคงคลังจำนวนหนึ่งที่เก็บไว้เกินจากจำนวนหรือปริมาณที่เก็บไว้ตามรอบปกติเนื่องจากความต้องการสินค้าของลูกค้าหรือช่วงเวลารอคอย (Lead-time) ในการสั่งสินค้านั้นมีความไม่แน่นอน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีสินค้าคงคลังสำรองไว้ในปริมาณที่เพียงพอกับการนำไปใช้ก่อน

4) สินค้าคงคลังที่เก็บไว้เพื่อบริหารความเสี่ยง (Speculative Stock) หมายถึง สินค้าคงคลังที่เก็บไว้ สำหรับตอบสนองความต้องการลูกค้าในปัจจุบันและยังเผื่อไว้สำหรับความไม่แน่นอนต่าง ๆ (Uncertainties) ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต เช่น การสั่งซื้อวัตถุดิบจำนวนมากกว่าปกติเพราะมีการคาดการณ์ว่าวัตถุดิบจะมีการขึ้นราคาหรือขาดแคลนในอนาคต เป็นต้น

เอกสารนี้มีลิขสิทธิ์ ห้ามมิให้ทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า เว้นแต่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้การพิจารณาถึงปริมาณวัตถุดิบที่ต้องใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ “จุดคุ้มทุนในการผลิต” (Production Economies) หรือความต้องการส่วนลดในการสั่งซื้อแต่ละครั้งอาจทำให้มีความต้องการวัตถุดิบเพื่อใช้ในกระบวนการผลิตที่มีปริมาณมากกว่าความต้องการลูกค้าที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละช่วงเวลา

5) สินค้าคงคลังที่เก็บไว้ตามฤดูกาล (Seasonal Stock) เป็นรูปแบบหนึ่งของสินค้าคงคลังที่เก็บไว้เพื่อบริหารความเสี่ยง โดยเป็นการสะสมสินค้าคงคลังไว้จำนวนหนึ่งก่อนที่ฤดูกาลของการขายสินค้าจะมาถึง ซึ่งสินค้าคงคลังประเภทนี้ส่วนใหญ่จะเป็นผลิตผลทางการเกษตรที่มีตามฤดูกาล รวมทั้งอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับแฟชั่นก็จัดเป็นส่วนหนึ่งของสินค้าตามฤดูกาลโดยผู้ผลิตจะมีการสต๊อกสินค้ารุ่นใหม่เพื่อรองรับความต้องการของลูกค้าในแต่ละฤดูกาลที่กำลังจะมาถึง

6) สินค้าคงคลังที่ไม่มีการเคลื่อนไหว (Dead Stock) หมายถึง สินค้าที่ถูกเก็บไว้และไม่มีความต้องการใช้ ทั้งนี้อาจเป็นสินค้าที่ล้าสมัย เสื่อมสภาพ หรือเป็นสินค้าที่ตกค้างอยู่ในคลังสินค้าเป็นเวลานาน เป็นต้น

นอกจากนี้บางตำรายังแบ่งประเภทของสินค้าคงคลังตามลักษณะของความต้องการใช้ออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้ (Heizer และ Render, 2004)

1) สินค้าคงคลังที่เป็นวัตถุดิบ (Raw Material: RM) หมายถึง สินค้าที่ซื้อเข้ามาเพื่อใช้ในกระบวนการผลิตสินค้า

2) สินค้าคงคลังที่อยู่ระหว่างกระบวนการผลิต (Work-In-Process: WIP) หมายถึง สินค้าที่ผ่านกระบวนการผลิตมาบ้างแล้วแต่ยังไม่เสร็จสิ้นครบขั้นตอนการผลิตทั้งหมดและต้องรอเข้ากระบวนการผลิตในขั้นถัดไป

3) สินค้าคงคลังประเภทสินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods: FG) หมายถึง สินค้าที่ผ่านกระบวนการผลิตขั้นสุดท้ายเรียบร้อยแล้วและถูกเก็บไว้พร้อมที่จะส่งขายให้ลูกค้าต่อไป

4) สินค้าคงคลังประเภทอะไหล่สำหรับการซ่อมบำรุง (Maintenance Repair Operation: MRO) หมายถึง อะไหล่และอุปกรณ์ที่จำเป็นที่ต้องมีสำรองไว้เพื่องานซ่อมบำรุงเครื่องจักรต่าง ๆ ที่ใช้ในกระบวนการผลิต

เมื่อกล่าวมาถึงตรงนี้ท่านผู้อ่านคงจะพอเข้าใจแล้วนะครับว่า “สินค้าคงคลัง” นั้นมีความสำคัญต่อภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมอย่างไร ทั้งนี้ปัญหาที่สำคัญของการจัดการสินค้าคงคลังที่ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ประสบคือบางครั้งสินค้าคงคลังมีปริมาณมากเกินไปทำให้เกิดต้นทุนถือครองสินค้าคงคลัง (Inventory Holding Cost) ที่สูงหรือบางครั้งสินค้าคงคลังมีไม่เพียงพอกับความต้องการของลูกค้าแต่ละช่วงเวลา
ทำให้เสียโอกาสในการขายสินค้า (Lost Sales) เหล่านี้ถือว่าเป็นต้นทุนอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้น และแน่นอนว่าการมีสินค้าคงคลังปริมาณมากเกินไปหรือปริมาณน้อยเกินไปย่อมไม่เป็นผลดีทั้งนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากทั้งสองอย่างที่กล่าวมา ต่างเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นของธุรกิจหรืออุตสาหกรรมนั้น ๆ ทั้งสิ้น โดยเราเรียกปัญหาที่เกิดขึ้นนี้ว่า “Too Much Too Little Problems“ นั่นเอง

ทั้งนี้ในทรรศนะของผู้เขียนเชื่อว่าสาเหตุหนึ่งของปัญหา “Too Much Too Little Problems“ นั้นมีจุดเริ่มต้นมาจากการพยากรณ์ความต้องการลูกค้า (Demand Forecast) ที่ขาดประสิทธิภาพ ซึ่งการพยากรณ์ความต้องการลูกค้าเป็นหนึ่งในกิจกรรมโลจิสติกส์ (Logistics Activities) ที่มีความสำคัญที่สุดของการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชนเพราะเป็นกระบวนการเริ่มต้นที่นำไปสู่การวางแผน การดำเนินการ ตลอดจนการบริหารจัดการกิจกรรมโลจิสติกส์อื่น ๆ เช่น การบริหารจัดการการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Procurement Management) การบริหารจัดการกระบวนการผลิต (Production and Operation Management) การบริหารจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) การบริหารจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management) การบริหารจัดการการกระจายสินค้า (Distribution Management) รวมทั้งกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อให้การตอบสนองความต้องการลูกค้าเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

อย่างไรก็ตามในความเป็นจริง ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมนั้นมีความซับซ้อน (Complexities) ความไม่แน่นอน (Uncertainties) และเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา อีกทั้งด้วยข้อจำกัดของเวลา (Time Constraint) ทำให้การแก้ไขปัญหาเป็นลักษณะการหาวิธีการต่าง ๆ ที่ทำให้ปัญหานั้นส่งผลกระทบต่อภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมให้น้อยที่สุด

ดังนั้นหากปัญหาด้านการจัดการสินค้าคงคลังที่เกิดขึ้นมีลักษณะที่เป็น “Too Much Too Little Problems” ตามที่ผู้เขียนได้กล่าวมาข้างต้นแล้ว การแก้ปัญหาดังกล่าวจะทำให้เกิดต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลังหรือต้นทุนการเสียโอกาสในการขายสินค้าเกิดขึ้นน้อยที่สุด (To minimize the inventory holding cost or to minimize the lost sales cost)

กลยุทธ์ทางด้านโลจิสติกส์ (Logistics Strategy) กลยุทธ์หนึ่งที่สามารถช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้เรียกว่า “กลยุทธ์การเลื่อนออกไปให้มากที่สุดเท่าที่สามารถทำได้” หรือบางตำราเรียกว่า “กลยุทธ์การถ่วงเวลาหรือการชะลอเวลา” (Postponement Strategy)

กล่าวคือ การเก็บสินค้าคงคลังของสินค้าจะมีหน่วยในการจัดเก็บที่เรียกว่า “Stock Keeping Unit หรือเรียกว่า SKU” เพื่อใช้นับจำนวนหรือปริมาณของสินค้าคงคลังนั้น ๆ ตัวอย่าง เช่น โรงงานผลิตสับปะรดกระป๋องรายหนึ่งได้ทำการผลิตสับปะรดกระป๋องสองยี่ห้อ ได้แก่ ยี่ห้อ A สำหรับขายลูกค้าในประเทศและสับปะรดกระป๋องยี่ห้อ B สำหรับส่งออกต่างประเทศ โดยแต่ละยี่ห้อมีขนาด 250 มล. เท่ากัน จากตัวอย่างที่กล่าวมาสมมติว่าสินค้าคงคลังของโรงงานดังกล่าวที่มีการจัดเก็บ ได้แก่

* วัตถุดิบที่ใช้ผลิตสินค้า (Raw Material: RM) สับปะรดสดทั้งลูก (1 SKU) สับปะรดที่หั่นเป็นแว่น ๆ (1 SKU) รวม 2 SKUs

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

* วัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ (Packaging Materials: PM) กระป๋องเปล่าขนาด 250 มล. (1 SKU) ฉลากสินค้ายี่ห้อ A (1 SKU) และฉลากสินค้ายี่ห้อ B (1 SKU) รวม 3 SKUs

* สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods: FG) สับปะรดกระป๋องสองยี่ห้อ ได้แก่ ยี่ห้อ A (1 SKU) และสับปะรดกระป๋องยี่ห้อ B (1 SKU) รวม 2 SKUs

ระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control System) หมายถึง ภาระงานอันหนักประการหนึ่งของการบริหารสินค้าคงคลัง คือ การลงบัญชีและตรวจนับสินค้าคงคลัง เพราะแต่ละธุรกิจจะมีสินค้าคงคลังหลายชนิด แต่ละชนิดอาจมีความหลากหลาย เช่น ขนาดรูปถ่าย สีผ้า ซึ่งทำให้การตรวจนับสินค้าคงคลังต้องใช้พนักงานจำนวนมาก เพื่อให้ได้จำนวนที่ถูกต้องภายใต้ระยะเวลาที่กำหนด เพื่อที่จะได้ทราบว่าชนิดสินค้าคงคลังที่เริ่มขาดมือ ต้องซื้อมาเพิ่ม และปริมาณการซื้อที่เหมาะสม ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังที่มีอยู่ 3 วิธี คือ

ระบบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง (Continuous Inventory System Perpetual System) เป็นระบบสินค้าคงคลังที่มีวิธีการลงบัญชีทุกครั้งที่มีการรับและจ่ายของ ทำให้บัญชีคุมยอดแสดงยอดคงเหลือที่แท้จริงของสินค้าคงคลังอยู่เสมอ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการควบคุมสินค้าคงคลังรายการที่สำคัญที่ปล่อยให้ขาดมือไม่ได้ แต่ระบบนี้เป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายด้านงานเอกสารค่อนข้างสูง และต้องใช้พนักงานจำนวนมากจึงดูแลการรับจ่ายได้ทั่วถึง ในปัจจุบันการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์ใช้กับงานสำนักงานและบัญชีสามารถช่วยแก้ไขปัญหาในข้อนี้ โดยการใช้รหัสแห่ง (Bar Code) หรือรหัสสากลสำหรับผลิตภัณฑ์ (EAN13) ติดบนสินค้าแล้วใช้เครื่องอ่านรหัสแห่ง(Laser Scan) ซึ่งวิธีนี้นอกจากจะมีความถูกต้อง แม่นยำ เที่ยงตรงแล้ว ยังสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลของการบริหารสินค้าคงคลังในซัพพลายเชนของสินค้าได้อีกด้วย

ระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวด (Periodic Inventory System) เป็นระบบสินค้าคงคลังที่มีวิธีการลงบัญชีเฉพาะในช่วงเวลาที่กำหนดไว้เท่านั้น เช่นตรวจนับและลงบัญชีทุกปลายสัปดาห์หรือปลายเดือน เมื่อของถูกเบิกไปก็จะมีการสั่งซื้อเข้ามาเติมให้เต็มระดับที่ตั้งไว้ ระบบนี้จะเหมาะกับสินค้าที่มีการสั่งซื้อและเบิกใช้เป็นช่วงเวลาที่แน่นอน เช่น ร้านขายหนังสือของซีเอ็ดจะมีการสำรวจยอดหนังสือในแต่ละวัน และสรุปยอดตอนสิ้นเดือน เพื่อดูปริมาณหนังสือคงค้างในร้านและคลังสินค้า ยอดหนังสือที่ต้องเตรียมจัดส่งให้แก่ร้านตามที่ต้องการสั่งซื้อ

โดยทั่วไปแล้วระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวดมักจะมีระดับสินค้าคงคลังเหลือสูงกว่าระบบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง เพราะจะมีการเผื่อสำรองการขาดมือโดยไม่คาดคิดไว้ก่อนล่วงหน้าบ้าง และระบบนี้จะทำให้มีการปรับปริมาณการสั่งซื้อใหม่ เมื่อความต้องการเปลี่ยนแปลงไปด้วย การเลือกใช้ระบบสินค้าคงคลังแบบต่อเนื่องและระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวดมีข้อดีของแต่ละแบบดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีของระบบสินค้าคงคลังแบบต่อเนื่อง

1.มีสินค้าคงคลังเผื่อขาดมือน้อยกว่า โดยจะเผื่อสินค้าไว้เฉพาะช่วงเวลารอคอยเท่านั้นแต่ละระบบเมื่อสิ้นงวดต้องเผื่อสินค้าไว้ทั้งช่วงเวลารอคอย และเวลาระหว่างการสั่งซื้อแต่ละครั้ง.

2.ใช้จำนวนการสั่งซื้อคงที่ซึ่งจะทำให้ได้ส่วนลดปริมาณได้ง่าย

3.สามารถตรวจสินค้าคงคลังแต่ละตัวอย่างอิสระ และเจาะจงเข้มงวดเฉพาะรายการที่มีราคาแพงได้

ข้อดีของระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวด

1.ใช้เวลาน้อยกว่าและเสียค่าใช้จ่ายในการควบคุมน้อยกว่าระบบต่อเนื่อง

2. เหมาะกับการสั่งซื้อของจากผู้ขายรายเดียวกันหลายๆชนิด เพราะจะได้ลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเอกสาร ลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ และสะดวกต่อการตรวจนับยิ่งขึ้น

3.ค่าใช้จ่ายในการเก็บข้อมูลสินค้าคงคลังต่ำกว่า

ระบบการจำแนกสินค้าคงคลังเป็นหมวดเอบีซี (ABC) ระบบนี้เป็นวิธีการจำแนกสินค้าคงคลังออกเป็นแต่ละประเภทโดยพิจารณาปริมาณและมูลค่าของสินค้าคงคลังแต่ละรายการเป็นเกณฑ์เพื่อลดภาระในการดูแล ตรวจนับ และควบคุมสินค้าคงคลังที่มีอยู่มากมาย ซึ่งถ้าควบคุมทุกรายการอย่างเข้มงวดเท่าเทียมกัน จะเสียเวลาและค่าใช้จ่ายมากเกินความจำเป็น เพราะในบรรดาสินค้าคงคลังทั้งหลายของแต่ละธุรกิจจะมักเป็นไปตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

A เป็นสินค้าคงคลังที่มีปริมาณน้อย (5-15% ของสินค้าคงคลังทั้งหมด) แต่มีมูลค่ารวมค่อนข้างสูง (70-80% ของมูลค่าทั้งหมด)

B เป็นสินค้าคงคลังที่มีปริมาณปานกลาง (30% ของสินค้าคงคลังทั้งหมด) และมีมูลค่ารวมปานกลาง (15% ของมูลค่าทั้งหมด)

C เป็นสินค้าคงคลังที่มีปริมาณมาก (50-60% ของสินค้าคงคลังทั้งหมด) แต่มีมูลค่ารวมค่อนข้างต่ำ (5-10% ของมูลค่าทั้งหมด

2.7 การควบคุมกาผลิตโดยวิสัย (Visual Control)

การบริหารโรงงานด้วยหลักการมองเห็น (Visual Factory Management) เป็นระบบที่ใช้สนับสนุนการปรับปรุงผลิตภาพทั่วทั้งโรงงานโดยครอบคลุมถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังเช่น ความปลอดภัย คุณภาพ การส่งมอบตรงเวลา การสร้างผลกำไร และการสร้างขวัญ-กำลังใจ (Employee Moral) โดยมุ่งแสดงด้วยสัญญาณ แถบสี และสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในสถานที่ทำงาน เพื่อให้พนักงานหรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เกี่ยวข้องได้รับทราบและเข้าใจสารสนเทศต่าง ๆ ในเวลาอันรวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดลีน (Lean) สำหรับการดำเนินการบริหารโรงงานด้วยหลักการมองเห็นจะเริ่มด้วยการจัดทำกิจกรรม 5ส. เพื่อจำแนกปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ทำงานและใช้เป็นสารสนเทศสำหรับป้องกันความสูญเสีย ดังนั้นหลักการ Visual Factory Management จึงเป็นเครื่องมือสนับสนุนการบริหารด้วยการแสดงสารสนเทศต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น รายละเอียดของงาน สภาพพื้นที่การทำงาน (Work Area Environment) และประเภทเครื่องจักร/วัสดุที่ใช้ เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมการผลิตไปอย่างต่อเนื่องและเกิดความปลอดภัยในขณะทำงาน

สำหรับหลักการ Visual Factory Management สามารถจำแนกได้เป็น

Visual Display เป็นการแสดงสารสนเทศเพื่อให้พนักงานในฝ่ายงานหรือผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ได้รับทราบ โดยมีการนำเสนอในรูปของแผนภูมิและกราฟ ดังเช่น การใช้กราฟ/แผนภูมิ เพื่อแสดงยอดขายรายเดือน (Monthly Revenues) การแสดงข้อมูลผลการปฏิบัติงาน

Visual Control หรือการควบคุมด้วยการมองเห็น เป็นวิธีควบคุมบริหารเพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติงานและควบคุมให้การทำงานเป็นไปอย่างถูกต้อง โดยแสดงมาตรฐานเทียบกับสถานะจริงทำให้สามารถระบุความบกพร่องได้ทันทีด้วยการมองเห็น นั่นหมายถึงการนำเสนอข้อมูลที่มีอยู่มานำเสนอให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นด้วยการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของตาราง, ป้าย สติกเกอร์ กระดาน สัญลักษณ์, ภาพ, แผนภาพ เป็นต้น แต่การนำเสนอต้องมีความหมายและสาระดึงดูดให้เกิดความน่าสนใจ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ติดตามงานหรือเป็นเครื่องมือช่วยย้ำเตือนเป้าหมายต่าง ๆ ดังเช่น มาตรฐานการผลิต วิธีการทำงาน กำหนดการผลิตในแต่ละวัน หัวข้อการควบคุม การระบุตำแหน่งจัดวางวัสดุ กฎระเบียบและข้อห้ามต่าง ๆ ป้ายแสดงตำแหน่งที่จอดรถ ทำให้ผู้รับผิดชอบทราบความแตกต่างระหว่างเป้าหมายกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง รวมทั้งลดความสูญเสียเวลาสำหรับการค้นหาและติดตามสารสนเทศ สารสนเทศที่ได้รับจากระบบควบคุมด้วยการมองเห็นยังช่วยให้พนักงานสามารถประเมินปัญหาและค้นหาแนวทางแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงมักถูกใช้ประยุกต์กับการไหลของงานหรือการบริหารพื้นที่ทำงานประจำวันเพื่อเป็นแนวทางสำหรับควบคุมด้วยตนเอง (Self-controlling) และเป็นองค์ประกอบหลักของการดำเนินตามแนวทางของลีนที่มุ่งขจัดความผันแปรที่เกิดขึ้นจากปัจจัยของกระบวนการ นั่นคือ เครื่องจักร (Machine), วัสดุ (Material), วิธีการ (Method), แรงงาน (Manpower) รวมทั้งความผันแปรของผลิตผลที่ประกอบด้วย คุณภาพ การส่งมอบ และต้นทุน (Quality, Delivery, Cost) การควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยการมองเห็นจะเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในพื้นที่ทำงานจะต้องได้รับการสนับสนุนด้วยระบบการบริหารด้วยการมองเห็น ซึ่งเป็นวิธีการบริหารด้วยการใช้สารสนเทศในสถานที่ทำงานอย่างชัดเจนจนมองเห็นได้ง่ายสำหรับผู้รับผิดชอบเพื่อจำแนกความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้ทันทีด้วยการแบ่งปันสารสนเทศให้ทุกคนได้รับรู้ โดยมีการแจ้งกลับสถานะของการดำเนินงานแบบเวลาจริงซึ่งเป็นเสมือนระบบประสาทของโรงงาน โดยมุ่งการติดตามกิจกรรมต่าง ๆ ที่ดำเนินภายในโรงงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ดังเช่น การแสดงข้อมูลการเกิดของเสียและปัญหาที่เกิดขึ้นไว้ในตำแหน่งสูงไม่เกิน 4 ฟุต เพื่อให้ผู้ควบคุมสามารถมองเห็นได้ง่ายเมื่อต้องการติดตามตรวจสอบและดำเนินการแก้ไขอย่างทันเวลา ดังนั้นหลักการ Visual Displays และ Visual Control จึงสนับสนุนให้การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพโดยมุ่งให้พนักงานได้รับทราบสถานะปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ Visual Factory ยังประกอบด้วย

– การใช้สัญญาณเสียง (Audio Signals) เพื่อใช้แจ้งเตือนปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงงาน หรืออาจเรียกว่า Sound Warning เช่น การเกิดปัญหาเครื่องจักรขัดข้องในสายการผลิต นอกจากนี้ยังใช้สำหรับการแจ้งเวลาเริ่มต้นและหยุดพักการทำงาน

– สารสนเทศการมองเห็น (Visual Information) เพื่อใช้ป้องกันความผิดพลาด (Prevent Mistake)ที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ซึ่งมักแสดงด้วยรหัส/แถบสี (Color Coding) หรือการใช้เครื่องหมายแสดงระดับความปลอดภัย (Safe Range) ดังเช่น การใช้แถบสีแสดงระดับน้ำมันและการใช้ฉลากหรือสติกเกอร์เพื่อจัดแยกประเภทชิ้นงานในสายการประกอบ

สำหรับแนวทางสร้างระบบควบคุมด้วยสายตาจะขึ้นกับสภาพของแต่ละโรงงาน แต่โดยทั่วไปการดำเนินการอย่างมีประสิทธิผลจะดำเนินตามวงจรของเดมมิ่ง (PDCA) ซึ่งมีแนวทางและขั้นตอน ดังนี้

- การจัดตั้งคณะกรรมการและทีมงาน (PLAN)
- การพัฒนาแผนงานและจัดทำงบประมาณ (PLAN)
- การประกาศและเริ่มดำเนินโครงการอย่างเป็นทางการ (DO)
- ดำเนินการฝึกอบรมให้กับพนักงาน (DO)
- ให้พนักงานนำหลักการควบคุมด้วยสายตาไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่ทำงานทั่วทั้งโรงงาน (DO)
- ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลลัพธ์และประเมินผล (CHECK)
- ทางทีมงาน/ผู้รับผิดชอบดำเนินการแก้ไขปัญหา (ACTION)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจุบันหลักการ Visual Factory Management ได้มีบทบาทสำคัญและเป็นเครื่องมือสนับสนุนการควบคุมระดับพื้นที่ทำงาน (Shop Floor Control) ด้วยหลักการมองเห็นซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งของแนวคิดลีน โดยมุ่งแสดงสารสนเทศสภาพพื้นที่ทำงานเพื่อให้ผู้ควบคุมงานได้รับทราบปัญหาที่เกิดขึ้นและดำเนินการแก้ไขในเวลาอันรวดเร็ว รวมทั้งดำเนินกิจกรรมการปรับปรุงพื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างต่อเนื่องและลดความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นขณะทำงาน นอกจากนี้ยังสร้างความเข้าใจในเป้าหมายของการทำงานและการติดตามวัดผลอย่างชัดเจน ซึ่งทำให้พนักงานทุกระดับได้รับทราบทิศทางและผลการปฏิบัติงานตลอดทั้งโรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
วิธีการดำเนินโครงงานและข้อมูลเบื้องต้น

โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งในการปรับปรุงประสิทธิภาพขององค์กรเกี่ยวกับการควบคุมและการจัดการวัสดุคงคลัง ที่ใช้ในกระบวนผลิตชิ้นส่วนของลิฟต์ในบริษัทมิตซูบิชิ เอลเลเวเตอร์ เอเชีย จำกัด ซึ่งมีข้อมูลต่าง ๆ ที่นำมาศึกษาประกอบการทำโครงงานในครั้งนี้ เพื่อทำการวิเคราะห์ปัญหาและปรับปรุงแก้ไขการทำงานให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งมีข้อมูลต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

3.1 การทำงานของฝ่ายงานที่เกี่ยวกับการผลิต

ตารางที่ 3.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย

แผนก	หน้าที่
1. Production Planning	วางแผนการผลิต และกำหนดระยะเวลาในการดำเนินงานให้กับฝ่ายงานอื่น ๆ
2. ฝ่ายจัดซื้อ	ทำการจัดซื้อและจัดหาวัสดุที่ใช้ในการผลิตขององค์กร
3. คลังสินค้า	-ทำการรับและตรวจสอบความถูกต้องของวัสดุ -จัดเก็บวัสดุ -จัดเตรียมวัสดุตามใบ Issue Card -จัดส่งวัสดุให้กับฝ่ายการผลิต
4. ฝ่ายผลิต	-ส่วนงาน Machine ทำหน้าที่ในการขึ้นรูปวัสดุ -ส่วนงานประกอบ ทำหน้าที่ในการประกอบชิ้นงาน -พนักงาน Kitting ทำหน้าที่ในการเติมวัสดุให้กับสถานีการผลิต -Foreman ทำหน้าที่ควบคุมและดูแลกระบวนการการผลิต
5. ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ	-ทำการตรวจสอบชิ้นงานให้ได้ตามมาตรฐาน
6. ฝ่าย Packing	-ทำการบรรจุชิ้นงานเพื่อจัดส่งให้กับลูกค้า
7. ฝ่ายจัดส่ง	-จัดส่งชิ้นงานให้กับลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ระบบซอฟแวร์หรือโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 3.2 โปรแกรมที่ใช้ในกระบวนการ

ซอฟแวร์หรือโปรแกรม	รายละเอียดโปรแกรม
1.Master Plan	-แผนการดำเนินงานของแต่ละฝ่ายงาน
2.Auto Plan	-ข้อมูลการผลิตของฝ่ายการผลิต -สถานะ การผลิต -แผนการผลิตในแต่ละวัน (Actual plan) โดยจะขึ้นอยู่กับ การปริมาณของงานที่ล่าช้ากว่าแผนการผลิต จำนวนทรัพยากรที่ใช้ในการผลิต ณ วันนั้น
3.DPMS	-ระบุสถานะของชิ้นงานแต่ละชิ้นที่ผ่านการผลิต การตรวจสอบคุณภาพ และการบรรจุแล้ว
4.AS400	-ระบุสถานะของวัสดุ เช่น ยอดคงเหลือ จำนวนและเวลาที่ถูกนำออกไปจากคลังสินค้า -ระบุปริมาณของวัสดุที่ใช้ในการผลิตในแต่ละวันของการผลิต -ระบุประเภท ชนิด และจำนวนของวัสดุที่ในการผลิตชิ้นงานแต่ละชิ้น
5.Issue Card	-ใบคำสั่งในการจัดเตรียมวัสดุตามจำนวนที่ระบุในใบคำสั่งนั้น มีทั้งจัดเป็นแบบจุงการผลิต และจัดเป็นวันสำหรับการผลิตในช่วงเวลานั้น ๆ

ตารางที่ 3.3 ตัวอย่างตารางการดำเนินงาน (Master schedule plan) จาก Master plan

Prod.	P	warehouse	Sub-Assy	Main-Assy	Packing
1909X	P1	20/08/2019	30/08/2019	2/09/2019	3/09/2019
	P2	21/08/2019	2/09/2019	3/09/2019	4/09/2019
	P3	22/08/2019	3/09/2019	4/09/2019	5/09/2019
1909A	P1	23/08/2019	4/09/2019	5/09/2019	6/09/2019
	P2	26/08/2019	5/09/2019	6/09/2019	9/09/2019
	P3	27/08/2019	10/09/2019	9/09/2019	10/09/2019
	P4	28/08/2019	11/09/2019	10/09/2019	11/09/2019

หมายเหตุ:ข้อมูลดังกล่าวเป็นเพียงการยกตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 3.3 ตารางการดำเนินงานจาก Master Plan จะระบุวันที่สำหรับการทำงานของแต่ละหน่วยงานว่าในแต่ละวันต้องทำงานของล็อตไหน ซึ่งจะเห็นว่า คลังสินค้าจะต้องมีการทำงานล่วงหน้าฝ่ายการผลิต และหน่วยงาน Sub Assembly ก็ต้องมีการทำงานล่วงหน้าของหน่วยงาน Main Assembly เช่นกัน

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดใน Issue Card

No	Issue card No	Type	Item Code	Item	Order	Drawing	Description	Location	to	JUN	P	Quantity
1	XXXXA	a	aacc	xxx	EXAX	aaaaa	Part A	Block A1	A1	1909X	P1	500
2	XXXYV	a	aacc	xxx	EACC	aaaaa	Part A	Block A1	A1	1909X	P2	600
3	XXAAA	a	aacc	xxx	EXAS	aaaaa	Part A	Block A1	A1	1909X	P3	500

หมายเหตุ:ข้อมูลดังกล่าวเป็นเพียงการยกตัวอย่าง

จากตารางที่ 3.4 Issue Card จะเป็นใบคำสั่งที่ใช้ในการจัดเตรียมวัสดุของคลังสินค้าว่าในแต่ละล็อตจะมีการใช้วัสดุในแต่ละชนิดจำนวนเท่าไหร่ ซึ่งในใบคำสั่งนี้ก็จะระบุถึง จำนวนของวัสดุแต่ละชนิดที่ใช้ในการผลิตในแต่ละล็อต หน่วยงานและผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุนั้น ๆ เป็นต้น

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดของ Auto Plan

Order no.	Prod.	plan date	station	Finish date	Finish time
EX123156	1909A-P1	5/09/2019	Station 1	5/09/2019	20:25:15
EXA25467	1909A-P1	5/09/2019	Station 1	5/09/2019	20:40:15
EASERT12	1909A-P1	5/09/2019	Station 2	5/09/2019	20:59:15
EAX14520	1909A-P1	5/09/2019	Station 3	6/09/2019	8:40:15

หมายเหตุ:ข้อมูลดังกล่าวเป็นเพียงการยกตัวอย่าง

จากตารางที่ 3.5 Auto Plan เป็นระบบซอฟแวร์ที่ใช้ในการระบุเกี่ยวกับข้อมูลในการผลิตของฝ่ายการผลิตซึ่งในหน่วยงานของ Block A1 จะมีการระบุข้อมูลสำหรับการผลิตอยู่ที่หน่วยงาน Main Assembly เท่านั้น โดยข้อมูลของการผลิตจะประกอบไปด้วย หมายเลขรายการของชิ้นงานที่จะผลิต วันที่ของการผลิตชิ้นงานของรายการนั้น ๆ ตามแผนงานจาก Master Plan และวันที่ที่เป็น Actual Plan ที่มีการอัปเดตแผนการผลิตจากฝ่ายการผลิตโดยจะมีการคำนวณจากปริมาณงานที่ล่าช้า และทรัพยากรในการผลิตแต่ละวัน สถานะของการผลิตชิ้นงานในแต่ละรายการจะถูกอัปเดต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อมีการผลิตเสร็จแล้ว ผ่านเซนเซอร์ที่อยู่ในแต่ละสถานีงาน ซึ่งสถานะของการผลิตนั้นจะระบุสถานีงานที่ทำการประกอบ และเวลาที่ทำการประกอบเสร็จ เป็นต้น

23/08/19

Item 123456 Description Part 1 On hand 4562
Type A Drawing xxxxxxxx12xx Minimum 3000

Quantity	Date	Balance	Issue card no.	Jun	To
93	23/08/19	4256	90123XXX	1909X-P1	A1
118	23/08/19	4349	90123XAS	1909X-P2	A1
179	23/08/19	4437	90123XMH	1909X-P3	A 1

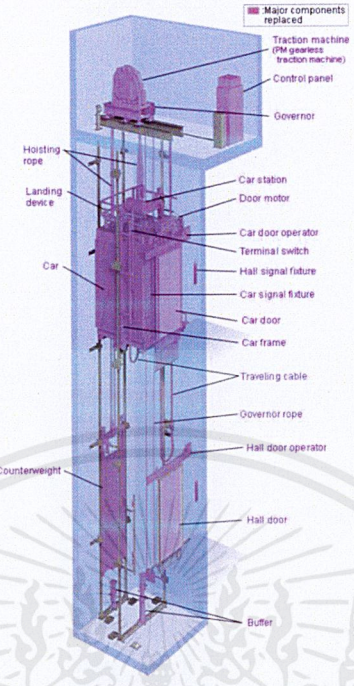
หมายเหตุ:ข้อมูลดังกล่าวเป็นเพียงการยกตัวอย่าง

ภาพที่ 3.1 รายละเอียด เกี่ยวกับวัสดุในโปรแกรม AS400

จากภาที่ 3.1 รายละเอียด เกี่ยวกับวัสดุในโปรแกรม AS400 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เป็นแหล่งในการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวกับชิ้นงานในแต่ละรายการ เช่นหมายเลขของแบบในการประกอบชิ้นงานนั้น ๆ ข้อมูลของชิ้นงานในแต่ละรายการว่ามีรายละเอียดของการประกอบและการใช้วัสดุอย่างไรบ้าง แต่ในงานวิจัยฉบับนี้จะระบุถึงส่วนที่เป็นข้อมูลของวัสดุ ซึ่งจะมีการระบุสาถานะต่าง ๆ ของวัสดุ เช่น วันที่ในการจัดเตรียมวัสดุของคลังสินค้า ปริมาณและเวลาที่วัสดุถูกนำออกไป ปริมาณของวัสดุคงเหลือ จำนวนของจุดสั่งซื้อใหม่ของวัสดุแต่ละประเภท โดยการอัปเดตสถานะของการผลิตนี้จะมีการบันทึกยอดใหม่จากการที่คลังสินค้ามีการเตรียมวัสดุตามจำนวนที่ระบุในใบคำสั่ง โดยจะมีการยิงบาร์โค้ดจากใบคำสั่งนั้น ๆ เข้าสู่ระบบของซอฟแวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ส่วนประกอบของลิฟต์



ภาพที่ 3.2 ส่วนประกอบของลิฟต์

ลิฟต์ประกอบไปด้วยส่วนหลักๆ ดังนี้

1. เครื่องจักรขับลิฟต์ (Traction Machine)เป็นอุปกรณ์หลักของระบบลิฟต์ ทำหน้าที่ขับเคลื่อนลิฟต์ขึ้นลง

2. ชุดลูกถ่วง (Counterweight)ประกอบด้วยโครงเหล็กซึ่งบรรจุก้อนน้ำหนักที่ทำด้วยเหล็กหล่อ ทำหน้าที่ถ่วงดุลกับน้ำหนักของลิฟต์และจำนวนผู้โดยสารเพื่อให้มอเตอร์ลิฟต์ทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ

3. รางลิฟต์ (Guide Rail)เป็นเหล็กรูปตัว T ทำหน้าที่นำร่องให้ลิฟต์วิ่งขึ้นลงในแนวที่กำหนดและรักษาตำแหน่งตัวลิฟต์ให้ทรงตัวและได้ศูนย์ตลอดเวลา รางลิฟต์มีหลายขนาดขึ้นอยู่กับขนาดของตัวลิฟต์ น้ำหนักบรรทุกและความเร็วลิฟต์ เป็นต้น โดยทั่วไประบบลิฟต์จะมีรางขนาดใหญ่สำหรับนำร่องตัวลิฟต์และรางขนาดเล็กกว่าสำหรับนำร่องชุดลูกถ่วง

4. ตู้โดยสาร (Lift Car)ประกอบไปด้วยห้องโดยสารที่ยึดกับโครงเหล็กกล้าที่แข็งแรงพร้อมอุปกรณ์นิรภัย (Safety Gear) ป้องกันไม่ให้ลิฟต์ตก เมื่อสลิงขาดตู้โดยสารมีขนาดแตกต่างกันขึ้นอยู่กับประเภทและน้ำหนักบรรทุกของลิฟต์

5. บัฟเฟอร์ (Buffer)เป็นอุปกรณ์ป้องกันไม่ให้ตัวลิฟต์กระแทกกับพื้นบ่อลิฟต์ กรณีลิฟต์วิ่งเลยชั้นล่างสุดเนื่องจากความผิดพลาดของระบบควบคุม บัฟเฟอร์จะผ่อนแรงกระแทกเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายต่อผู้โดยสาร

6. ตู้คอนโทรล (Controller)ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของลิฟต์ทั้งระบบ เช่น ควบคุมความเร็ว ควบคุมการเปิดปิดประตูจัดคิวการวิ่งรับส่งผู้โดยสาร เป็นต้น และชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของคอนโทรลดังกล่าวยังแตกย่อยออกตามประเภทระบบขับเคลื่อนด้วย เช่น VVVF, DC Drive เป็นต้น

7. ประตูหน้าชั้น (Landing Door, Hanger Case)ระบบลิฟต์ทั่วไปจะมีประตู 2 ส่วน คือประตูในลิฟต์ (Car Door) และประตูหน้าชั้นต่าง ๆ ตามจำนวนชั้นจอดของลิฟต์ ปกติประตูหน้าชั้นจะเปิดปิดได้ก็ต่อเมื่อตัวลิฟต์จะต้องจอดอยู่ที่ชั้นนั้นและประตูที่ชั้นอื่นจะเปิดไม่ได้ ทั้งนี้เพื่อให้การใช้งานมีความปลอดภัยสูงสุด ประตูลิฟต์มีหลายแบบ ที่พบเห็นกันโดยทั่วไปจะมี

– เปิดจากกึ่งกลาง (Center Opening)

– เปิดจากด้านข้าง (Slide Opening)

8. สลิงลิฟต์ (Wire Rope)ใช้สำหรับแขวนตัวลิฟต์และชุดลูกถ่วง และฉุดให้ลิฟต์ขึ้นลงด้วยแรงเสียดทานของลวดสลิงกับร่องของมูลเล่ย์

9. ปุ่มกด (Button)ใช้สำหรับเรียกลิฟต์รับส่งไปยังชั้นต่าง ๆ ที่ต้องการ แผงปุ่มกดมีอยู่ 2 ส่วนคือ

– แผงปุ่มกดในลิฟต์ (Car Operating Panel) ประกอบด้วยปุ่มเรียกไปตามชั้นต่าง ๆ ปุ่มปิด เปิดประตู ปุ่มแจ้งเหตุและอินเตอร์คอม

– แผงปุ่มกดหน้าชั้น (Hall Button) ประกอบด้วยปุ่มเรียกลิฟต์มารับขาขึ้นและขาลงอย่างละปุ่ม

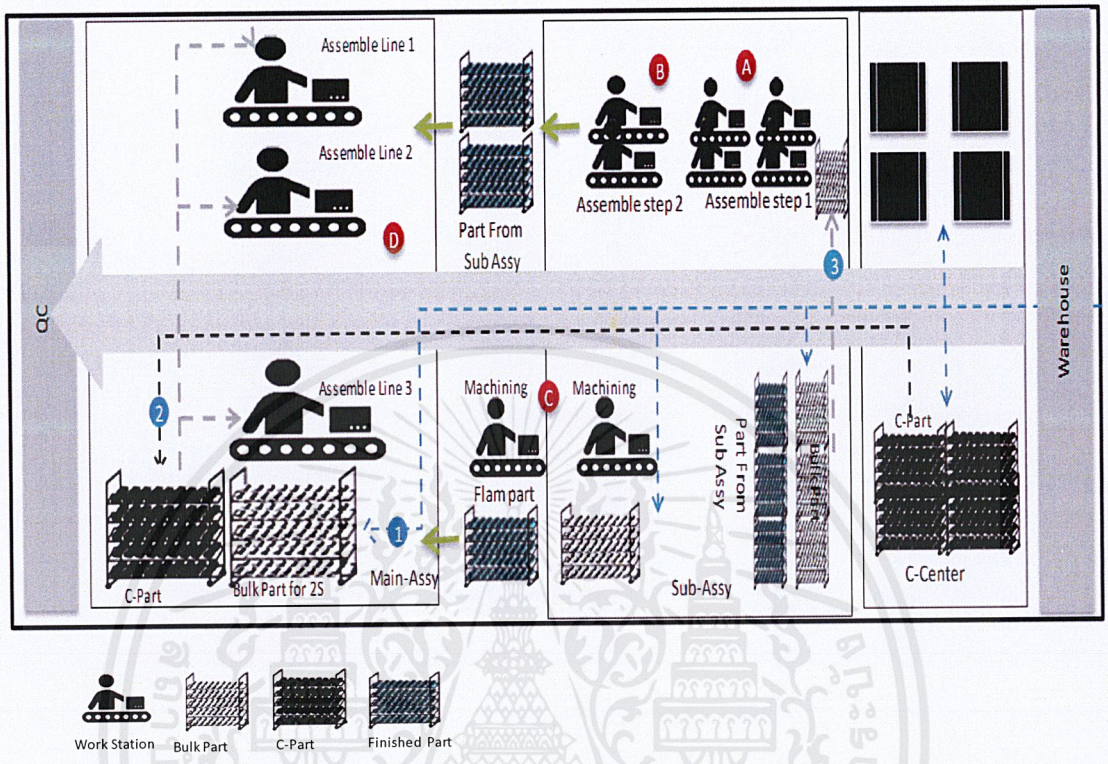
10. สายเคเบิล (Travelling Cable)เป็นสายไฟที่วิ่งขึ้นลงพร้อมกับตัวลิฟต์ ทำหน้าที่เชื่อมสัญญาณ เช่น ปุ่มกดและสวิตช์ต่าง ๆ ที่ตู้ลิฟต์กับตู้คอนโทรลในห้องเครื่อง

3.4 สภาพการทำงาน ณ ปัจจุบัน

ในงานวิจัยฉบับนี้จะเป็นการศึกษาในกระบวนการของการ การไหลของวัสดุที่เป็น ส่วนประกอบสำคัญ(Bulk Part) สำหรับใช้ในการประกอบ Hanger Case ชนิด 2 Slide ซึ่งมีทั้งหมด 6 items โดยเนื้อหาในบทนี้ จะกล่าวถึง กระบวนการ หรือวิธีการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการไหลของวัสดุ การจัดส่งวัสดุ ของคลังสินค้า ให้กับฝ่ายการผลิต แผนก Block A1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1 การทำงานของ Block A1ในการผลิต Hanger Case ชนิด 2 Slide



ภาพที่ 3.3 แผนภาพการทำงานของ Block A1

จากภาพที่ 3.3 สามารถอธิบายลักษณะการทำงาน และการเคลื่อนที่ของวัสดุใน Block A1 ได้ดังนี้

สัญลักษณ์ หมายเลข 1 คือ การเคลื่อนที่ของวัสดุที่จัดส่งโดยคลังสินค้า เข้ามายังพื้นที่ Block A1 มีทั้งหมด 2 ประเภทคือ

1.วัสดุประเภท C-Part เป็นวัสดุทั่วไปที่ใช้ร่วมกันในการประกอบชิ้นงานทุกประเภทในหน่วยงาน จะถูกส่งมาเก็บไว้ในพื้นที่ ที่เรียกว่า C-center ซึ่งจะเป็นที่สำหรับเก็บวัสดุดังกล่าว มีทั้งส่วนมี่อยู่บนชั้น และส่วนที่วางไว้บนพาเลท

2. วัสดุประเภท Bulk Part เป็นวัสดุที่เป็นส่วนประกอบสำคัญในชิ้นงาน ทางคลังสินค้าจะทำการจัดส่งเข้าไปยังบริเวณสถานีงานในพื้นที่สำหรับการจัดเก็บวัสดุของฝ่ายงานนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.วัสดุที่ใช้ สำหรับการขึ้นรูป ในส่วนงาน Block A1 จะเป็นแผ่นเหล็ก Steel Sheet สำหรับการขึ้นรูปงานพับ ในการผลิตชิ้นส่วน เฟลม ซึ่งแผ่นเหล็ก จะถูกส่งมายังพื้นที่การทำงานของฝ่ายงาน Machine โดยตรง

สัญลักษณ์ หมายเลข 2 คือ การเคลื่อนที่ของวัสดุประเภท C-Part เมื่อคลังสินค้านำวัสดุเข้ามาจัดส่งที่ C-Center แล้ว จะมีพนักงาน นำวัสดุเข้าไปจัดเก็บในพื้นที่ตามตำแหน่งที่กำหนด และจะมีพนักงานเติมวัสดุ (Kitting man)นำวัสดุ C-part ไปเติมในพื้นที่สถานีงาน ณ พื้นที่สำหรับวางวัสดุประเภท C-Part โดยในการจัดส่งวัสดุประเภทนี้จะมีการจัดส่งวัสดุเป็นงวด งวดละ 1 จุงการผลิต

สัญลักษณ์ หมายเลข 3 คือการนำวัสดุที่ถูกจัดเก็บอยู่ในพื้นที่ของการวางวัสดุทั้ง 2 ประเภทไปใช้ในกระบวนการประกอบชิ้นงาน นั่นคือพนักงานที่ทำการประกอบในแต่ละสถานีงาน จะเดินมาหยิบวัสดุที่ใช้ในการประกอบ ไปยังบริเวณพื้นที่การทำงาน

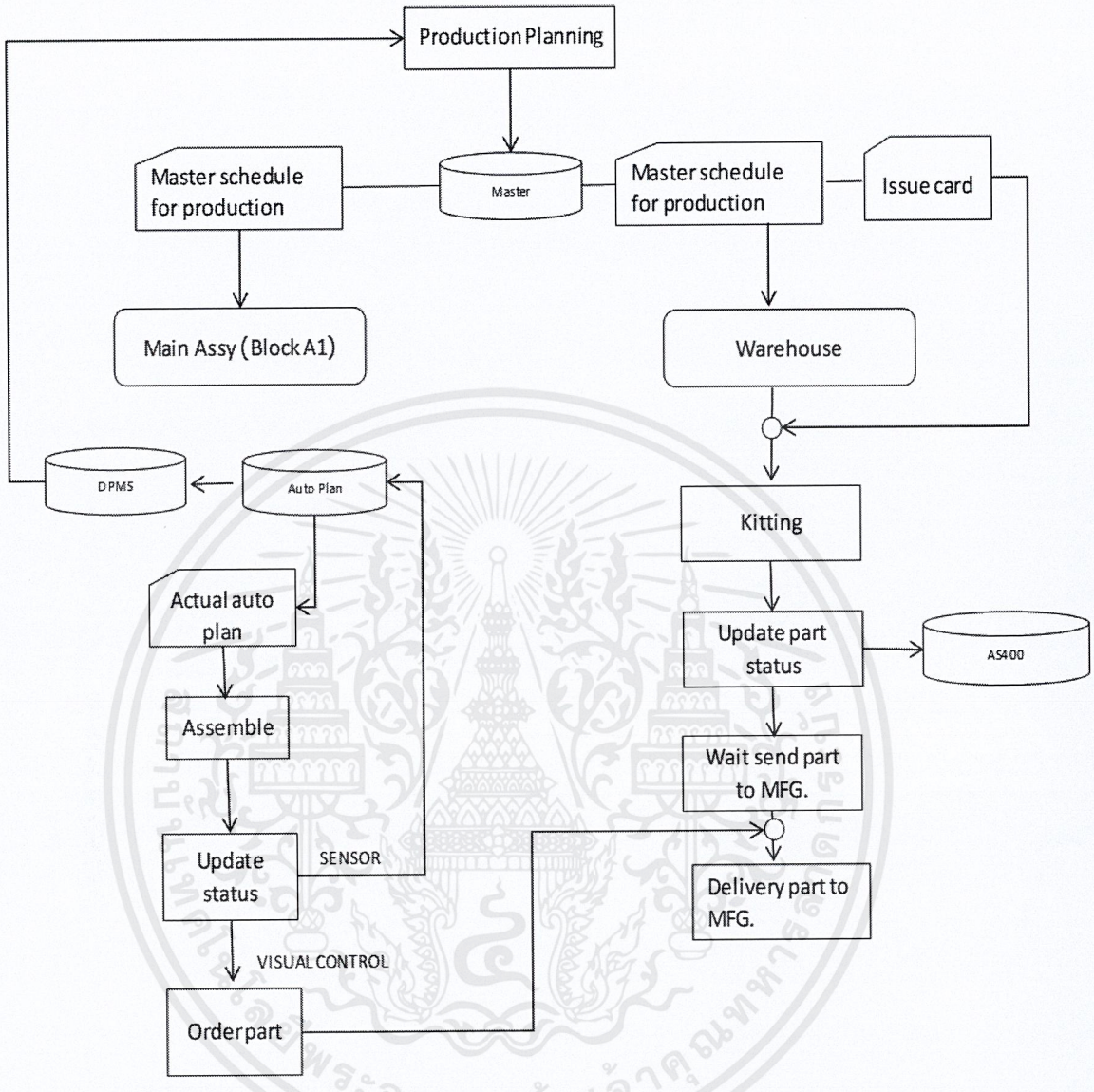
สัญลักษณ์ A และ B คือ สถานีงานในฝ่ายงาน Sub-Assembly ที่ทำการประกอบชิ้นงานเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบของการผลิต Hanger Case ในฝ่ายงาน Main Assembly แต่ในสถานีงานตำแหน่ง A จะทำการประกอบชิ้นงานเพื่อสนับสนุนการผลิตของชิ้นงานในตำแหน่ง B ด้วยชิ้นงานที่ทำการประกอบในตำแหน่ง A และ B นี้จะต้องมีชิ้นงานที่ประกอบเสร็จเป็นสต็อก ล่วงหน้าให้กับการผลิตในฝ่ายงาน Main Assembly อย่างน้อย 1วันอ้างอิงตามแผนการดำเนินงานเพื่อป้องกันปัญหาการขาดวัสดุในกระบวนการผลิต เนื่องจากทางหน่วยงาน Main Assembly จะมีเวลาในการทำงานมากว่าหน่วยงาน Sub Assembly (กะดึก)

สัญลักษณ์ C คือฝ่ายงาน Machine ที่ทำหน้าที่ในการขึ้นรูปชิ้นงาน ในแผนก Block A1 จะเป็นการพับขึ้นรูปแผ่นเหล็ก เรียกว่า เฟลม ซึ่งเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่สำคัญของ Hanger Case ซึ่งในชิ้นงานแต่ละรายการของการผลิตจะมีความแตกต่างกันในเรื่องของความยาว ซึ่งทางหน่วยงาน Machine มักจะขึ้นรูปตามความยาวเป็นส่วนใหญ่

สัญลักษณ์ D คือสถานีการผลิต Hanger Case ทั้งสามสถานีจะทำการผลิต Hanger ชนิด Co Opening แต่มีเพียงสถานีงานที่ 2 และ 3 จะสามารถทำการผลิต Hanger Case ชนิด 2 Slide ได้และมีเงื่อนไขคือ ในสถานีงานที่1 และ 2 จะทำการผลิต Hanger Case ชนิด Co Opening เป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 ระบบการทำงานในการจัดส่งวัสดุให้กับ Block A1



ภาพที่ 3.4 แผนภาพระบบการทำงานในการจัดส่งวัสดุให้กับ Block A1

จากภาพที่ 3.4 แสดงถึงขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการจัดส่งวัสดุของคลังสินค้าให้กับฝ่ายผลิต ซึ่งจะมีรายละเอียดดังนี้

1. แผนก Production Planning จะทำการกำหนดตารางการทำงานให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ในองค์กร ในส่วนของคลังสินค้าจะได้รับ Issue Card ที่ระบุจำนวนของวัสดุที่ต้องทำการจัดส่งสำหรับการผลิต ณ จุงการผลิตนั้น ๆ และในส่วนของฝ่ายผลิต จะมีซอฟแวร์หรือโปรแกรม ชื่อว่า Auto Plan เป็นโปรแกรมที่ระบุหมายเลขรายการของชิ้นงานที่จะต้องทำการผลิตในแต่ละวัน และเป็นโปรแกรมที่ อัปเดตสถานการณ์ผลิตของชิ้นงาน โดยใช้การตรวจเช็คสถานะผ่านระบบเซนเซอร์ที่อยู่ในแต่ละสถานีงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.คลังสินค้าทำการจัดเตรียมวัสดุ โดยนำวัสดุที่อยู่บนชั้น มาทำการนับตามจำนวนสำหรับการผลิตในแต่ละจุง ตามใบ Issue Card ไว้ในรถเข็นเพื่อรอนำจ่ายให้กับฝ่ายการผลิต โดยในกระบวนการนี้ เมื่อทางคลังสินค้าจัดเตรียมวัสดุแล้ว จะมีการตัดยอดของจำนวนวัสดุออก และบันทึกยอดในระบบ AS400 โดยในระบบของ AS400 นี้ จะระบุถึง สถานะต่าง ๆ ของวัสดุ เช่น เวลาและปริมาณที่วัสดุมีการนำออกไป ยอดคงเหลือของวัสดุ ราคา และจุดสั่งซื้อใหม่ของวัสดุ เป็นต้น

3.ฝ่ายผลิตจะทำการระบุความต้องการของวัสดุ ให้คลังสินค้านำวัสดุมาจัดส่ง โดยหัวหน้าคนงาน (Foreman) จะแจ้งข้อมูลให้ทางคลังสินค้านำวัสดุที่อยู่ในพื้นที่รอนำจ่ายเข้ามาจัดส่งยังพื้นที่การทำงานของ Block A1

จากแผนภาพการไหลของการทำงานของการจัดส่งวัสดุจะเห็นว่า การทำงานของ คลังสินค้าและฝ่ายผลิต จะทำงานตาม Master Plan ที่ทางแผนก Production Planning กำหนดไว้ โดยที่คลังสินค้าจะมีการจัดเตรียมวัสดุล่วงหน้าสำหรับจัดส่งไปให้กับฝ่ายการผลิต โดยการนำวัสดุเข้าไปจัดส่งในพื้นที่ของฝ่ายการผลิตนั้น ทางคลังสินค้าต้องรอให้มีการเรียก หรือระบุความต้องการจากฝ่ายผลิตก่อนเนื่องจากการที่ฝ่ายการผลิตมีการดำเนินงานที่ไม่เป็นไปตามแผนการดำเนินงาน จึงต้องมีการชะลอการจัดส่งวัสดุ ซึ่งการทำงานในลักษณะนี้จะเห็นว่า การทำงานของทางคลังสินค้านั้นไม่มีความสัมพันธ์หรือสอดคล้องกับ สถานะของการผลิตในฝ่ายการผลิต Block A1จริง ๆ ซึ่งการทำงานที่ไม่สอดคล้องกันนี้ก็เป็นสาเหตุของปัญหาที่ทำให้เกิด Work in process และจากแผนผังการไหลของการทำงานจะเห็นว่าการระบุความต้องการให้กับคลังสินค้าในการนำวัสดุเข้ามาจัดส่งในพื้นที่ของฝ่ายการผลิตนั้น ไม่มีการกำหนด เงื่อนไข หรือปริมาณที่เป็นมาตรฐานในการที่ใช้เป็นข้อกำหนดในการเรียกวัสดุ ซึ่งอาจจะส่งผลให้เป็นการทำงานนี่ไม่มีมาตรฐาน ที่คงที่แน่นอนในกระบวนการทำงานขององค์กร

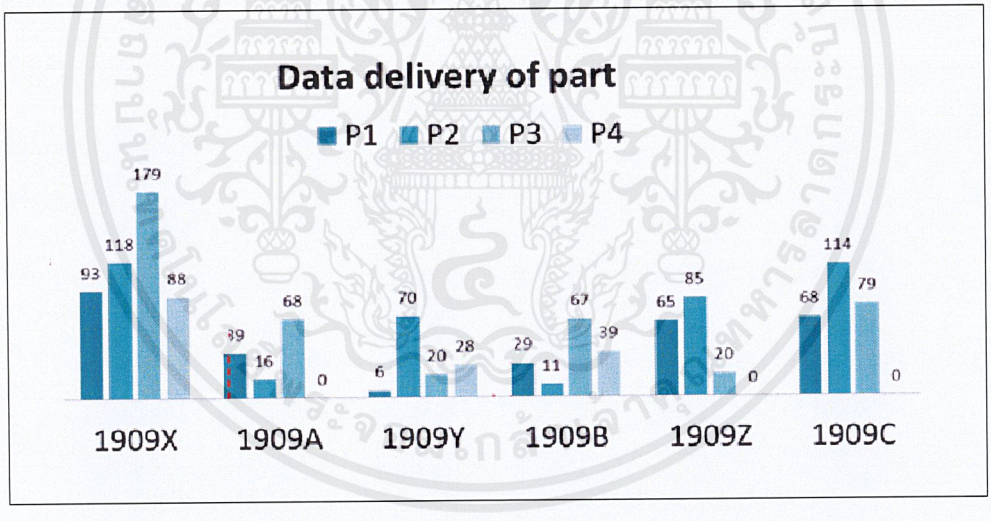
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3 ข้อมูลการจัดส่งวัสดุ Bulk Part สำหับการประกอบ Hanger Case ชนิด 2 Slide ใน Block A1

ทางผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลการจัดส่งวัสดุ Bulk Part ที่ใช้ในการประกอบ Hanger Case ชนิด 2 Slide ในเดือน กันยายน พ.ศ.2562 ได้ดังนี้

ตารางที่ 3.6 ปริมาณวัสดุแต่ละชนิดที่ต้องใช้ในแต่ละจุงการผลิต

JUN	Part 1	Part 2	Part 3	Part 4	Part 5	Part 6
1909X	478	478	278	200	478	2390
1909A	123	123	53	70	123	615
1909Y	124	124	62	62	124	620
1909B	146	146	83	63	146	730
1906Z	170	170	70	100	170	850
1909C	261	261	96	165	261	1305



ภาพที่ 3.5 ปริมาณของวัสดุ Part 1 ที่ต้องใช้ตามแผนการผลิตในแต่ละวัน

จากตารางที่3.6 และภาพที่3.5 คือข้อมูลแสดงปริมาณของวัสดุ Bulk Part ที่ใช้สำหรับการผลิต Hanger Case ชนิด 2 Slide ในแต่ละวันในแผนการผลิตของเดือนกันยายน 2562 จะเห็นว่าความต้องการของวัสดุที่ใช้ในแต่ละวัน หรือแต่ละจุง มีปริมาณความต้องการของวัสดุที่ไม่คงที่ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับแผนการผลิต และความต้องการของลูกค้าในแต่ละช่วงเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 ข้อมูลการจัดส่งวัสดุในเดือน กันยายน พ.ศ.2562

ครั้งที่	ปริมาณในการจัดส่ง (สำหรับ 1 ชนิด)	จุงการผลิต	วันที่ที่จัดเตรียม	วันที่ที่จัดส่ง	ระยะเวลาในการรอ	รอบเวลาในการจัดส่ง 1 lot
1	478	1909X	23-Aug'19	28-Aug'19	5 day	-
2	247	1909A,1909Y	31-Aug'19	5-Sep'19	5 day	9 วัน
3	577	1909B,1909Z,1909C	10-Sep'19	12-Sep'19	2 day	7 วัน

จากตารางที่3.7 จะเห็นว่าวัสดุสำหรับการผลิตของเดือนกันยายนซึ่งแบ่งเป็นช่วงเวลาในการผลิตทั้งหมด 6 จุง มีการจัดส่งวัสดุทั้งสิ้น 3 ครั้ง การจัดส่งวัสดุในแต่ละครั้งนั้น มีประมาณวัสดุที่ไม่คงที่ มีการจัดส่งที่มากเกินกว่าแผนการผลิต (มากกว่า 1 จุงการผลิต) หรือมีการจัดส่งวัสดุสำหรับใช้ในการผลิตล่วงหน้าแผนการผลิตมากเกินไป ทำให้เกิดปัญหามีวัสดุที่เกินความต้องการของการผลิต ณ ช่วงเวลานั้น อยู่ในพื้นที่การทำงานในปริมาณมากและมีระยะเวลาของการเป็นสต็อกที่ยาวนาน และการส่งวัสดุล่วงหน้าแผนงานนี้ทำให้มีการดึงวัสดุที่เป็นวัสดุที่จะต้องใช้ในการผลิตล่วงหน้านี้ไปใช้แทนวัสดุที่เสียหรือสูญหายในกระบวนการผลิต ทำให้ไม่ทราบจำนวนของวัสดุที่เสีย และในปัจจุบันทางหน่วยงานก็ไม่มีการแจ้งจำนวนของชิ้นงานที่เสียหาย หรือขาดแต่อย่างใด อีกทั้งยังจะทำให้เกิดข้อมูลหรือลักษณะของการใช้วัสดุไม่ตรงตามแผนการดำเนินงานต่อ ๆ ไป

จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า ทางคลังสินค้า มีการจัดส่งวัสดุ ให้กับฝ่ายการผลิต ที่มากเกินความจำเป็น ละไม่เป็นไปตามแผนงาน นั่นคือ ตาม Master Plan จะเป็นการจัดส่ง Part สำหรับการประกอบในแต่ละวัน ซึ่งทางคลังสินค้าจะต้องส่งล่วงหน้าให้กับฝ่ายการผลิต 1 วัน แต่ในปัจจุบันทางคลังสินค้าได้จัดส่ง วัสดุให้กับฝ่ายการผลิต ในปริมาณ 1ถึง 2 จุง หรือมากกว่า ในการจัดส่ง 1 ครั้ง ทั้งนี้เนื่องจากพนักงานที่มีหน้าที่จัดเตรียมวัสดุ 1 คน จะมีหน้าหน้าที่ในการเตรียมวัสดุชนิดอื่น ๆ และ ต้องจัดเตรียมสำหรับหน่วยงานอื่น ๆ ด้วย ทำให้ต้องมีการจัดเตรียมวัสดุ 1 จุงต่อ 1 ครั้ง จึงจะทำให้มีการจัดเตรียมและจัดส่งวัสดุได้ทันเวลา แต่ในกรณีที่ทางคลังสินค้า เตรียมวัสดุมากเกินไปนั้นจะส่งผลเสียทำให้มีปริมาณ Work in Process มากเกินไป และข้อมูลหรือสถานะของการใช้วัสดุจะไม่สอดคล้องกับสถานะของการผลิตจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทการวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหาบทนี้ จะประกอบไปด้วยผลการศึกษาและการเก็บข้อมูล การสำรวจและวิเคราะห์ปัญหาที่พบในกระบวนการ การคัดเลือกปัญหา การวิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นการหาสาเหตุหลักของปัญหา และการออกแบบแนวทางการแก้ไขปัญหา

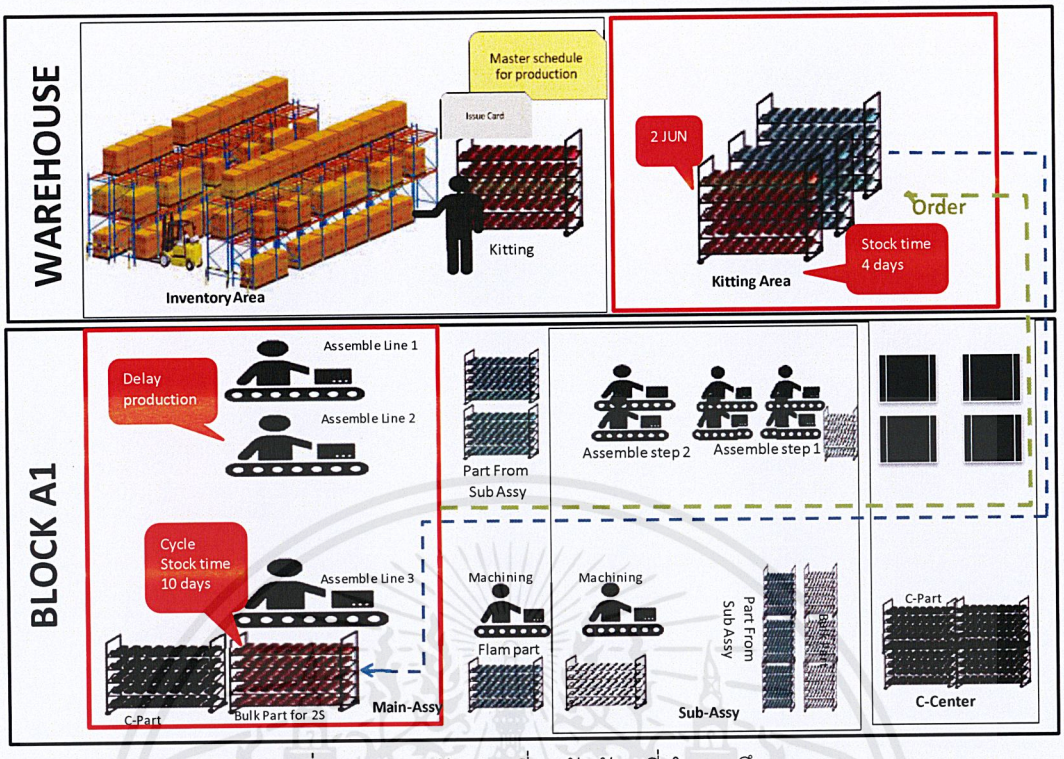
4.1 ผลการศึกษา

ตารางที่ 4.1 ตารางสรุปผลการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาวัสดุคงคลัง

เรื่อง	ผลการศึกษา
ปริมาณของวัสดุที่จัดส่งใน 1 ครั้ง	1 จุง (วัสดุสำหรับการผลิต 6-8 วัน)
ระยะเวลาของการรอจัดส่งวัสดุที่คลังสินค้า	4 วัน
ระยะเวลาของวัสดุ 1 ล็อต ที่อยู่ในกระบวนการผลิตที่ Block A1	10 วัน

จากตารางที่4.1 สรุปผลการศึกษาได้ว่า คลังสินค้ามีการจัดส่งวัสดุ Bulk part สำหรับผลิต Hanger Case ชนิด 2 Slide ครั้งละ 2 จุง (วัสดุสำหรับการผลิต 6-8 วัน) มีระยะเวลาของการรอจัดส่งวัสดุให้กับฝ่ายผลิตหลังจัดเตรียมเสร็จในพื้นที่รอนำจ่ายของคลังสินค้าเป็นระยะเวลา 4 วัน และมีระยะเวลาของวัสดุ ที่อยู่ในกระบวนการผลิตใน Block A1 เฉลี่ย 10 วัน ต่อ 1 ล็อต ดังภาพที่ 4.1 ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงปัญหาเกี่ยวกับวัสดุคงคลังที่ทำให้เกิดความสูญเปล่าทั้งในเรื่องของเวลารอคอย และการมี Work in process ในกระบวนการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 แสดงปัญหาเกี่ยวกับวัสดุที่ทำการศึกษา

ทางผู้วิจัยจึงมีเป้าหมายในการดำเนินงานครั้งนี้ว่าจะลดความสูญเปล่าดังกล่าวลง 50 % นั่นคือ ลดปริมาณวัสดุในการจัดส่ง 1 ครั้ง จากเดิม 2 จุง ให้เหลือ 1 จุง ลดเวลารอบเวลาของสต็อกในพื้นที่ Block A1 เหลือ 5 วัน ต่อ วัสดุ 1 lot ลดระยะเวลาการรอนำจ่ายให้กับคลังสินค้า เหลือ 2 วัน

4.2. การระบุปัญหาที่พบในกระบวนการ

จากที่กล่าวไปข้างต้นว่าในงานวิจัยครั้งนี้ทางผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการวัสดุคงคลัง ของวัสดุที่ใช้ในการผลิต ในแผนก Block A1 และจากการศึกษา และเก็บข้อมูลของสภาพปัจจุบัน ทางผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ ระบุและคัดเลือกหัวข้อปัญหาที่สนใจ ดังนี้

4.2.1 ปัญหาที่พบในหน่วยงาน Block A1

1. มีวัสดุที่มากเกินความต้องการของการผลิต ณ ช่วงเวลานั้น ในปริมาณมากอยู่ในพื้นที่ Block A1เนื่องจากทางคลังสินค้ามีการส่งวัสดุที่มากเกินความต้องการในแผนการผลิตแต่ละวันและมีการจัดส่งวัสดุล่วงหน้าสถานะของการผลิตจริงของฝ่ายผลิต จากการศึกษาข้อมูล พบว่าคลังสินค้า จัดส่งวัสดุล่วงสำหรับการผลิตให้กับ Block A1 เฉลี่ย 2 จุง (วัสดุที่ใช้ในการผลิต 6-8 วัน) ต่อ 1 ครั้งและอีกหนึ่งสาเหตุคือ ทาง Block A1 มีสถานะ การผลิตที่ล่าช้ากว่า แผนการผลิต (Master schedule for production) จึงทำให้มีวัสดุที่ยังไม่ได้ถูกใช้สะสมอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. รอบเวลาสำหรับวัสดุใน 1งวด หรือระยะเวลาของ Work in process ที่อยู่ในพื้นที่ Block A1 มีระยะเวลาที่ยาวนานเกินไป เนื่องจากมีวัสดุสำหรับการผลิตในอนาคตล่วงหน้าหลายวัน ซึ่งเกิดจากการที่ สถานะผลิตของ Block A1 ล่าช้ากว่าแผนการผลิต แต่ทางคลังสินค้า จัดส่งวัสดุสำหรับการผลิต ล่วงหน้าแผนการผลิต ทำให้มีวัสดุที่ยังไม่ได้ถูกใช้และเป็นสต็อกสะสมอยู่ในพื้นที่ Block A1 อีกทั้งปริมาณ หรือขนาด lot size ของวัสดุในการจัดส่งแต่ละงวดมีขนาดใหญ่และไม่คงที่

3.ไม่มีการระบุจำนวนของวัสดุที่เสียจากการผลิตที่ผิดพลาดหรือเสียหาย ที่ทำให้สูญเสียวัสดุไป เนื่องจากมีการนำวัสดุที่เป็นวัสดุสำหรับการผลิตในอนาคตมาใช้ทดแทนวัสดุที่เสียหายไปของแผนการผลิตเดิม

4. การผลิตไม่เป็นไปตามแผนการผลิต เนื่องด้วยมีอุปสรรคเกี่ยวกับปัจจัยในการผลิตทั้งที่ควบคุมได้ และควบคุมไม่ได้ในแต่ละวัน เช่น พนักงานขาดงาน ประสิทธิภาพในการผลิตต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนด เกิดการรอคอยของวัสดุอื่น ๆ ในกระบวนการ

4.2.2 ปัญหาที่พบในหน่วยงานคลังสินค้า

1. มีวัสดุสำหรับรอนำจ่ายในปริมาณมาก ที่คลังสินค้า เนื่องจากทางคลังสินค้ามีการทำงานตามแผนงานที่มาจาก Master plan ซึ่งจะต้องมีการเตรียมวัสดุล่วงหน้าสำหรับการจัดส่งให้กับฝ่ายผลิต แต่เนื่องจากสถานการณ์ผลิตของ Block A1 มีความล่าช้ากว่าแผนการผลิต ทำให้ทางคลังสินค้าต้องชะลอการจ่ายวัสดุเข้าไปยังพื้นที่ของ Block A1 และรอให้ฝ่ายงาน Block A1 ระบุความต้องการให้จัดส่งวัสดุ ซึ่งจากการศึกษาสภาพปัจจุบันพบว่า ระยะเวลาของวัสดุที่รอนำจ่ายนั้นมีระยะเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 4 วัน และปริมาณในการจัดเตรียมหนึ่งครั้ง เฉลี่ย 2 จุง ซึ่งเป็นปริมาณที่มากเกินความต้องการในการผลิต

2. มีระยะเวลารอนำจ่ายยาวนาน ที่พื้นที่รอนำจ่าย ในคลังสินค้า เนื่องจากการทำงานที่ไม่สอดคล้องกับสถานการณ์การผลิตจริง ณ เวลานั้น เนื่องจากคลังสินค้าไม่สามารถทำการจัดส่งวัสดุให้กับฝ่ายการผลิต Block A1 ตามแผนงานได้เพราะฝ่ายงาน Block A1 มีการทำงานที่ล่าช้ากว่าแผนการผลิต จึงทำให้คลังสินค้าชะลอการจัดส่งวัสดุ จึงทำให้เกิดความสูญเปล่าในเวลาการรอคอยนี้

3. มีวัสดุคงคลัง (Inventory) ปริมาณมากในพื้นที่การจัดเก็บของคลังสินค้า เนื่องจากคลังสินค้ามีการทำงานตามแผนงาน ทำให้ปริมาณของวัสดุคงคลังถูกตัดออกไป และเมื่อปริมาณคงเหลือของวัสดุคงคลังถึงจุดสั่งซื้อใหม่ ก็จะมีการสั่งซื้อในรอบใหม่เกิดขึ้น ทั้งนี้วัสดุถูกตัดยอดออกไปนั้น ยังไม่ได้ถูกส่งเข้าสู่กระบวนการผลิต แต่ยังอยู่ในพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของคลังสินค้า ส่งผลให้มีวัสดุที่สะสมจากวัสดุดังกล่าวและยังมีวัสดุที่ถูกจัดส่งเข้ามาจากการสั่งซื้อในรอบใหม่อีก ทำให้มีวัสดุคงคลังจำนวนมากในพื้นที่ของคลังสินค้า

4.3. การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการ

ตารางที่ 4.2 ตารางการวิเคราะห์ปัญหา

ปัญหา	แก้ไขได้ในระยะเวลาที่กำหนด	ลดความสูญเปล่าลดต้นทุน	ความเป็นไปได้	สรุปผล
1.มีวัสดุที่มากเกินความต้องการของการผลิต ณ ช่วงเวลานั้น ปริมาณมาก ในพื้นที่ Block A1	O	O	O	O
2.รอบเวลาสำหรับวัสดุ 1 งวด ที่อยู่ในพื้นที่ Block A1 มีระยะเวลาทียาวนานเกินไป	O	O	O	O
3.ไม่มีการระบุจำนวนของวัสดุที่เสียเนื่องจากการผลิตที่ผิดพลาด	O	X	O	X
4.การผลิตไม่เป็นไปตามแผนการผลิต	X	O	X	X
5.มีวัสดุสำหรับรอนำจ่ายในปริมาณมากที่คลังสินค้า	O	O	O	O
6. มีระยะเวลารอนำจ่ายยาวนาน ที่พื้นที่รอนำจ่าย ในคลังสินค้า	O	O	O	O
7.มีวัสดุคงคลัง (Inventory) ปริมาณมากในพื้นที่การจัดเก็บของคลังสินค้า	X	O	x	X

O หมายถึง สามารถดำเนินงานได้ X หมายถึง สามารถดำเนินงานได้

จากการวิเคราะห์ปัญหาที่พบในกระบวนการ โดยใช้เกณฑ์ คือ การแก้ไขได้ในระยะเวลาที่กำหนด การลดความสูญเปล่า ลดต้นทุน และความเป็นไปได้ในการที่จะดำเนินงาน ได้ข้อสรุปของปัญหาที่จะทำทำการแก้ไขคือ ปัญหาการมีวัสดุที่มากเกินความต้องการของการผลิต ณ ช่วงเวลานั้น ปริมาณมาก ในพื้นที่แผนก Block A1 ปัญหาเรื่องการมีรอบเวลาสำหรับวัสดุ 1 งวด ที่อยู่ในพื้นที่

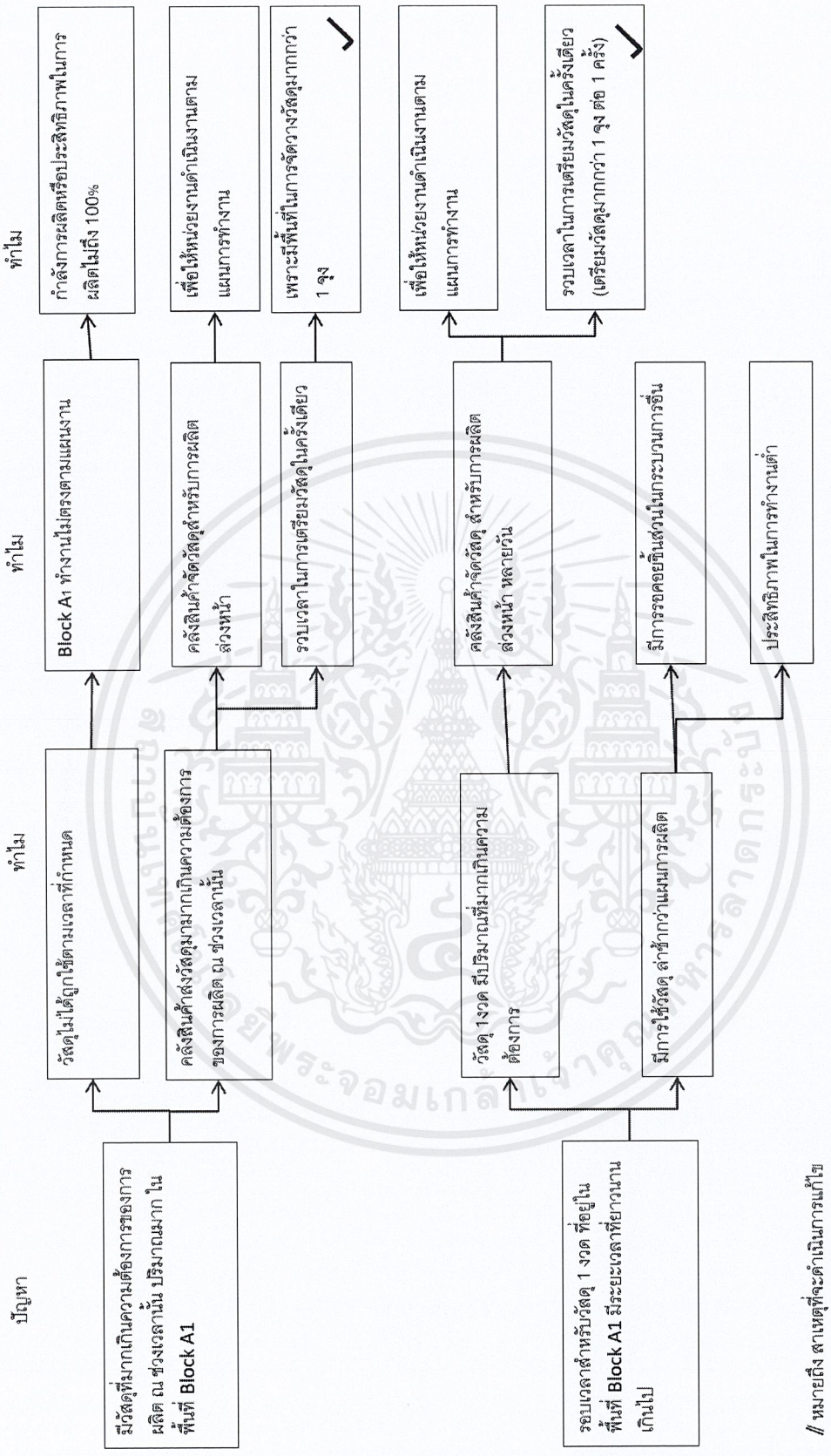
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Block A1 มีระยะเวลาที่ยาวนานเกินไป ปัญหาการมีวัสดุสำหรับรอนำจ่ายในปริมาณมาก ที่คลังสินค้า และปัญหาการมีระยะเวลารอนำจ่ายยาวนาน ที่พื้นที่รอนำจ่าย ในคลังสินค้า

4.4. ขั้นตอนการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาในกระบวนการ

จากการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการ ในหัวข้อ 4.3 ได้หัวข้อปัญหาเกี่ยวกับการจัดการวัสดุคงคลัง คือ ปัญหาการมีวัสดุที่มากเกินความต้องการของการผลิต ณ ช่วงเวลานั้น ในปริมาณมาก ในพื้นที่แผนก Block A1 ปัญหาเรื่องการมีรอบเวลาหรือระยะเวลาของการเป็นสต็อก สำหรับวัสดุ 1 งวด อยู่ในพื้นที่ Block A1 ที่ยาวนานเกินไป ปัญหาการมีวัสดุสำหรับรอนำจ่าย ในปริมาณมาก ที่คลังสินค้า และปัญหาการมีระยะเวลารอนำจ่ายยาวนาน ที่พื้นที่รอนำจ่าย ในคลังสินค้า ในหัวนี้จะเป็นการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาข้างต้น โดยใช้วิธี Why-Why Analysis ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 แผนผังวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา (Why-Why analysis)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.2 (ต่อ) แผนผังวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา (Why-Why analysis)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 ตารางสรุปสาเหตุของปัญหา และแนวทางการแก้ไข

ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางการแก้ไข
มีวัสดุที่มากเกินความต้องการของการผลิต ณ ช่วงเวลานั้น ในปริมาณมาก ในพื้นที่แผนก Block A1	คลังสินค้าส่งวัสดุมามากเกินความต้องการของการผลิต ณ ช่วงเวลานั้น	จำกัดให้คลังสินค้าส่งวัสดุในปริมาณที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการผลิต ณ ช่วงเวลานั้น
รอบเวลาสำหรับวัสดุ 1 งวด ที่อยู่ในพื้นที่ Block A1 มีระยะเวลาที่ยาวนานเกินไป	คลังสินค้าจัดวัสดุ สำหรับการผลิตเกินความต้องการการผลิต หรือจัดส่งล่วงหน้า หลายวัน	จำกัดให้คลังสินค้าส่งวัสดุในปริมาณที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการผลิต ณ ช่วงเวลานั้น
มีวัสดุสำหรับรอนำจ่ายในปริมาณมาก	คลังสินค้าจัดวัสดุ สำหรับการผลิตล่วงหน้า หลายวัน	ลดปริมาณของวัสดุที่จัดส่งล่วงหน้าการผลิตลง
มีระยะเวลารอนำจ่ายยาวนานที่พื้นที่รอนำจ่าย ในคลังสินค้า	คลังสินค้าต้องจัดเตรียมวัสดุล่วงหน้าสถานะของการทำงานจริงของฝ่ายผลิต	สร้างเงื่อนไขในการทำงานให้คลังสินค้ามีการทำงานที่สอดคล้องกับสถานะของการทำงานของฝ่ายผลิต

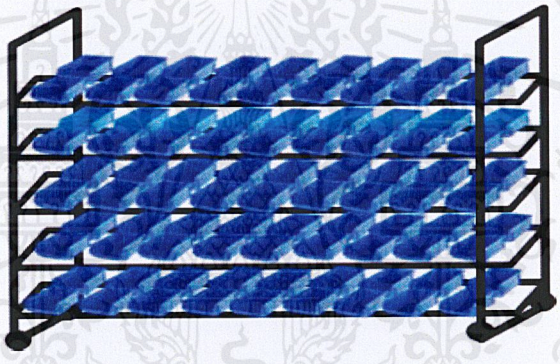
4.5 การออกแบบแนวทางการแก้ไข

จากการวิเคราะห์ปัญหาพบว่ามีปัญหาเกี่ยวกับการวัสดุคงคลังที่จะสามารถทำกาแก้ไขได้ คือ มีวัสดุที่มากเกินความต้องการของการผลิต ณ ช่วงเวลานั้น ปริมาณมาก ในพื้นที่ Block A1 รอบเวลาสำหรับวัสดุ 1 lot ที่อยู่ในพื้นที่ Block A1 มีระยะเวลาที่ยาวนานเกินไป มีวัสดุสำหรับรอนำจ่ายในปริมาณมาก และมีระยะเวลารอนำจ่ายยาวนานที่พื้นที่รอนำจ่ายในคลังสินค้า ซึ่งมีสาเหตุหลักมาจาก การที่คลังสินค้าจัดส่งวัสดุที่มากเกินความต้องการของการผลิต ณ ขณะนั้น และการทำงานของคลังสินค้าไม่สอดคล้องกับสถานะของการผลิตจริง ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการคิดวิธีการแก้ไขปัญหาของสาเหตุดังกล่าว โดยจะออกแบบวิธีการในการควบคุมปริมาณวัสดุ และวิธีการที่ทำให้การทำงานของทั้งสองหน่วยงานสอดคล้องกัน ซึ่งมีวิธการดังนี้

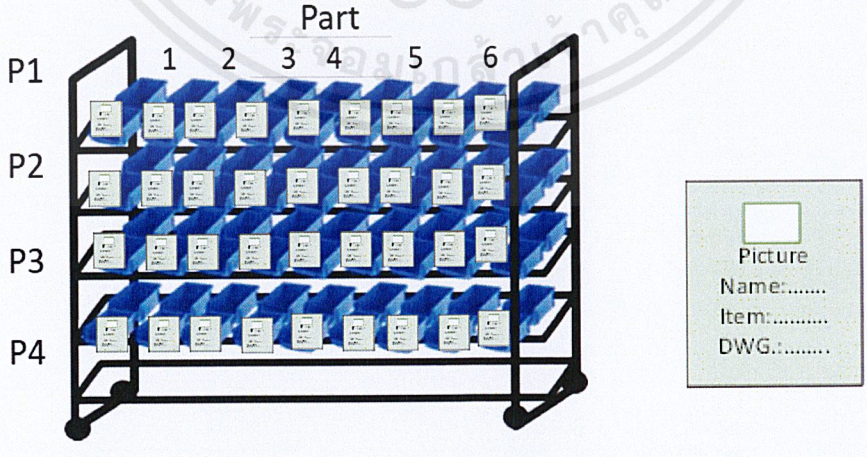
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.1 วิธีการควบคุมปริมาณของวัสดุให้มีจำนวน 1จุงต่อการจัดส่ง 1 ครั้ง

การจัดส่งวัสดุแบบเดิม ทางคลังสินค้าจะมีการจัดเตรียมวัสดุ โดยนำวัสดุจัดใส่กล่องแล้วนำไปวางไว้บนรถเข็น 1 คันซึ่งมี 5 ชั้น ซึ่งจากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจะเห็นว่าความต้องการของวัสดุในแต่ละจุงการผลิต มีปริมาณไม่คงที่ ทำให้ในบางครั้งทางคลังสินค้ามีการจัดวัสดุแบบรวมวัสดุมากกว่า 1จุง เนื่องจากมีพื้นที่ในการจัดวางเพียงพอ ทางผู้วิจัยจะใช้วิธีการควบคุมกาผลิตโดยวิสัย (Visual Control) ในการควบคุมปริมาณวัสดุ โดยการติดป้ายระบุตำแหน่งของการวางวัสดุแต่ละชนิด และแยกตำแหน่งของวัสดุสำหรับการผลิตในแต่ละวันออกจากกันอย่างชัดเจน เพื่อให้จำกัดปริมาณการจัดส่งวัสดุเพียง 1 จุง ต่อ 1 ครั้ง ง่ายต่อการสังเกตปริมาณและการผลิตที่คงเหลือ และทำให้มีการใช้วัสดุที่ถูกต้องระหว่างวัสดุที่จัดส่งกับแผนการผลิต ไม่มีการดึงวัสดุล่วงหน้ามาใช้ทดแทนวัสดุที่เสียหาย สามารถระบุจำนวนของวัสดุที่เสียหายได้



ภาพที่ 4.3 รถเข็นที่ใช้ในการจัดส่งวัสดุแบบเดิม



ภาพที่ 4.4 รถเข็นที่ใช้ในการจัดส่งวัสดุแบบกำหนดตำแหน่งในการวางวัสดุ

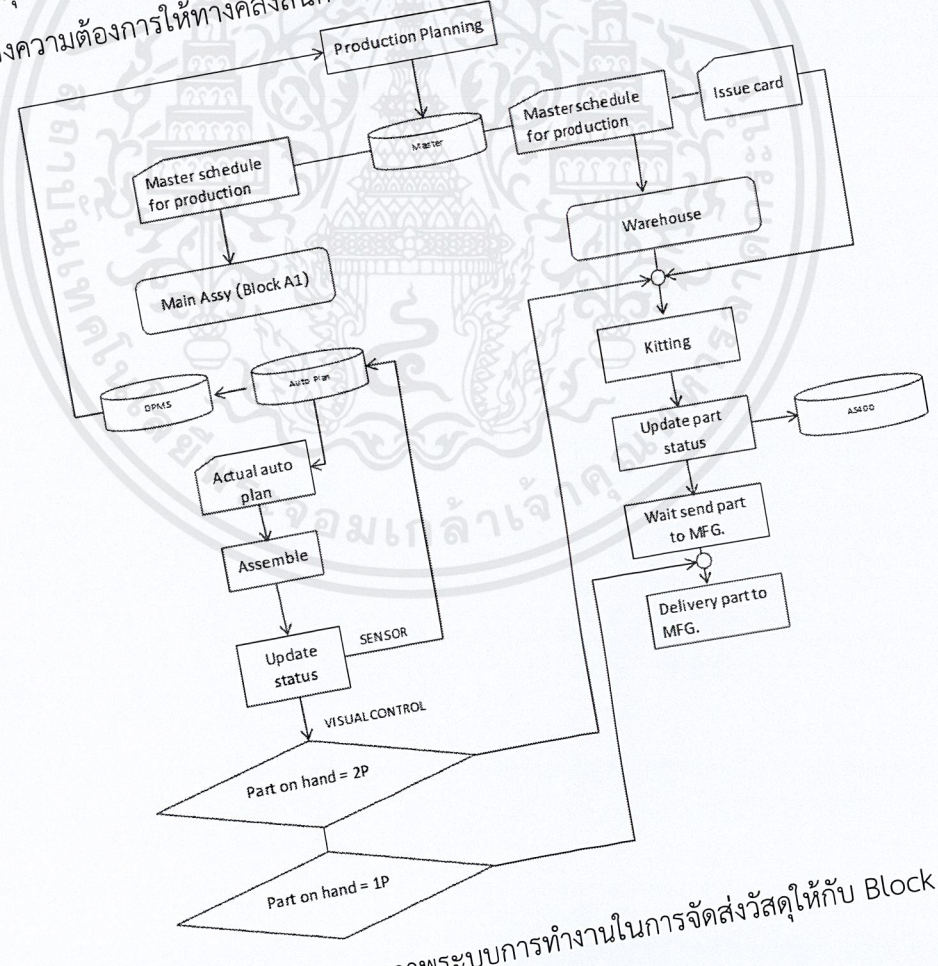
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.2 วิธีการที่ทำงานที่ทำให้ระยะเวลาการรอจัดส่งวัสดุลดลง

จากข้อมูลระยะเวลาการรอคอยดังกล่าว เกิดจากการที่คลังสินค้าทำงานไม่สอดคล้องกับสถานะของการผลิตของ Block A1 ทางผู้วิจัยจึงออกแบบกระบวนการทำงานใหม่เพื่อให้ทั้งสองหน่วยงานทำงานสัมพันธ์กันตามสถานการณ์ของการผลิตจริง ณ ขณะนั้น โดยจะกำหนดให้ทางคลังสินค้า ได้รับข้อมูลสถานะ การผลิตและสถานะของการใช้วัสดุ จากฝ่ายการผลิต และสร้างเงื่อนไขในกระบวนการจัดเตรียมและจัดส่งวัสดุ นั่นคือ

1.เงื่อนไขในการจัดเตรียมวัสดุ คือ เมื่อฝ่ายการผลิตแผนก Block A1 มีการใช้วัสดุคงเหลือ 2P (วัสดุสำหรับการผลิตในแผนการผลิต 2 วัน) สุดท้ายของจุงการผลิต ให้ทางฝ่ายการผลิตในแผนก Block A1 แจ้งสถานะหรือข้อมูลของการผลิต และ ให้คลังสินค้าจัดเตรียมวัสดุ สำหรับการผลิตของจุงถัดไป

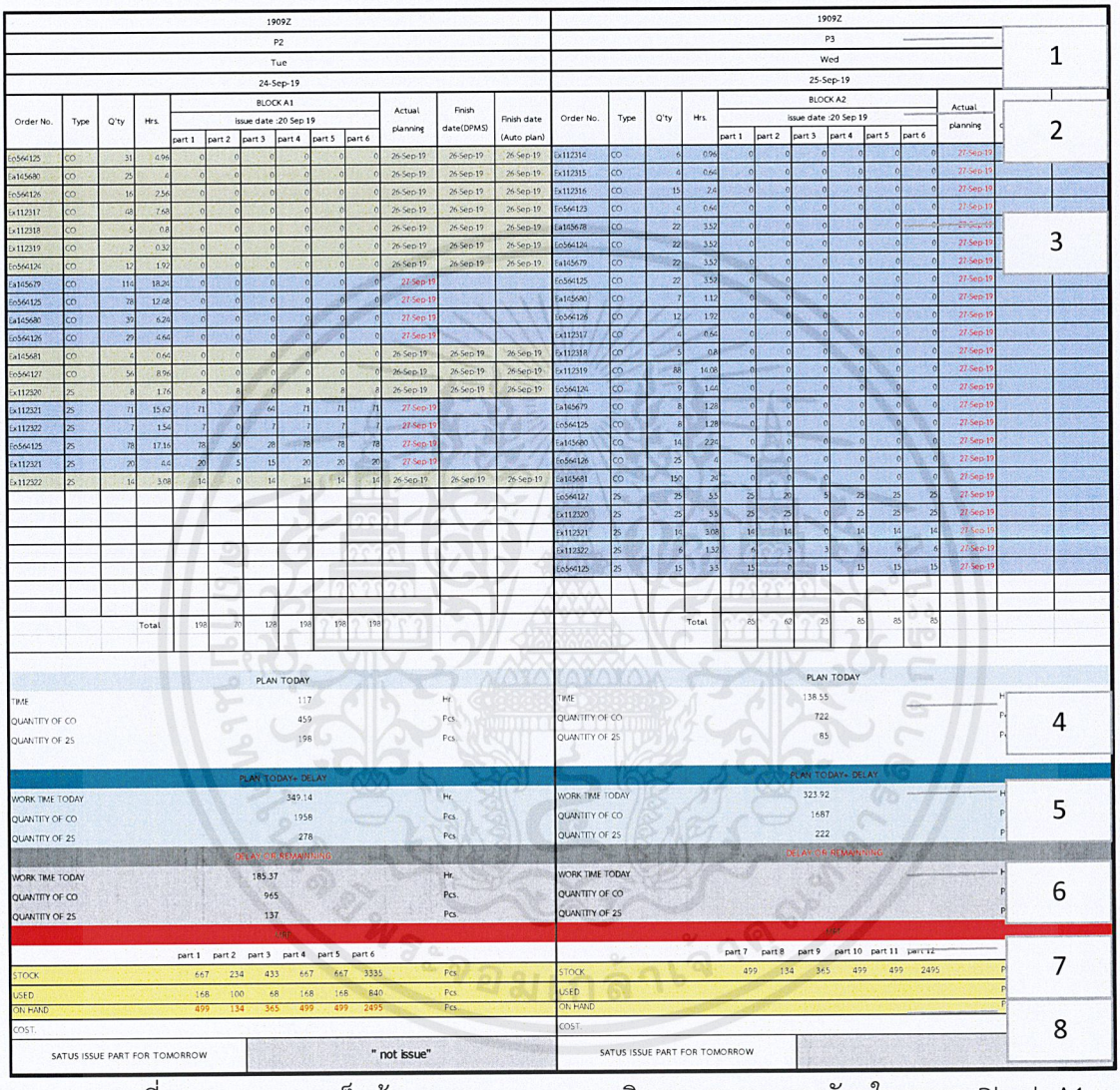
2.เงื่อนไขในการจัดส่งวัสดุคือ เมื่อฝ่ายการผลิต Block A1 มีการใช้วัสดุคงเหลือ 1P (วัสดุสำหรับการผลิต 1วัน) สุดท้ายของจุงการผลิต ให้ทางฝ่ายการผลิตในแผนก Block A1 แจ้งความต้องการให้ทางคลังสินค้าทำการจัดส่งมีกระบวนการดังภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.5 แผนภาพระบบการทำงานในการจัดส่งวัสดุให้กับ Block A1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และทางผู้วิจัยได้ออกแบบวิธีการเก็บข้อมูลของสถานะของการผลิตและสถานะของวัสดุในหน่วยงานของ Block A1 เพื่อใช้ในการอัปเดตและการกระจายข้อมูลไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้มีการรับรู้ถึงสถานะจริง ๆ ของการผลิต ณ ช่วงเวลานั้น เพื่อที่จะได้ปรับปรุงการดำเนินให้มีความสอดคล้องกัน ซึ่งจะมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 4.6 ตารางการเก็บข้อมูลสถานะของการผลิตและสถานะของวัสดุในแผนก Block A1

จากภาพที่ 4.7 เป็นตารางของการเก็บข้อมูลที่อัปเดตสถานะของการผลิตและสถานะของวัสดุในแผนก Block A1 เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์เพื่อหาปัญหาในกระบวนการ และเป็นข้อมูลที่ใช้ในการกระจายไปสู่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีความสอดคล้องกัน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1909Z
P3
Wed
25-Sep-19

ภาพที่ 4.7 ส่วนที่1 ของรูปแบบในการเก็บข้อมูล

ส่วนที่ 1 คือส่วนที่ระบุเวลาของการผลิตที่อ้างอิงจากเวลาของฝ่ายการผลิต ที่หน่วยงาน Main Assembly ซึ่งจะมีรายละเอียดของจุงการผลิต พี และวันที่

Order No.	Type	Q'ty	Hrs.	BLOCK A2						Actual planning	Finish date(DPMS)	Finish date (Auto plan)
				issue date :20 Sep 19								
				part 1	part 2	part 3	part 4	part 5	part 6			

ภาพที่ 4.8 ส่วนที่2 ของรูปแบบในการเก็บข้อมูล

ส่วนที่ 2 คือส่วนที่บอกรายละเอียดในส่วนของหัวเรื่องได้แก่ หมายเลขรายการของชิ้นงานที่จะผลิตในแต่ละวัน ชนิดของชิ้นงาน จำนวนรายการของการผลิตในหมายเลขนั้น ๆ เวลาที่ใช้ในการผลิต คิดจากเวลามาตรฐานในการผลิต ของ Hanger Case แต่ละชนิด วันที่รับวัสดุเข้ามายังหน่วยงาน วันที่ของแผนการผลิตชิ้นงาน และวันที่ ที่ผลิตชิ้นงานนั้นสำเร็จ ส่วนที่1 ของรูปแบบในการเก็บข้อมูล

Order No.	Type	Q'ty	Hrs.	BLOCK A1						Actual planning	Finish date(DPMS)	Finish date (Auto plan)
				issue date :20 Sep 19								
				part 1	part 2	part 3	part 4	part 5	part 6			
Eo564125	CO	31	4.96	0	0	0	0	0	0	26-Sep-19	26-Sep-19	26-Sep-19
Ea145680	CO	25	4	0	0	0	0	0	0	26-Sep-19	26-Sep-19	26-Sep-19
Eo564126	CO	16	2.56	0	0	0	0	0	0	26-Sep-19	26-Sep-19	26-Sep-19
Ex112317	CO	48	7.68	0	0	0	0	0	0	26-Sep-19	26-Sep-19	26-Sep-19
Ex112318	CO	5	0.8	0	0	0	0	0	0	26-Sep-19	26-Sep-19	26-Sep-19
Ex112319	CO	2	0.32	0	0	0	0	0	0	26-Sep-19	26-Sep-19	26-Sep-19
Eo564124	CO	12	1.92	0	0	0	0	0	0	26-Sep-19	26-Sep-19	26-Sep-19
Ea145679	CO	114	18.24	0	0	0	0	0	0	27-Sep-19		
Eo564125	CO	78	12.48	0	0	0	0	0	0	27-Sep-19		
Ea145680	CO	39	6.24	0	0	0	0	0	0	27-Sep-19		
Eo564126	CO	29	4.64	0	0	0	0	0	0	27-Sep-19		

ภาพที่ 4.9 ส่วนที่3 ของรูปแบบในการเก็บข้อมูล

ส่วนที่ 3 คือส่วนที่อัปเดตข้อมูลในการผลิตประกอบไปด้วย หมายเลขรายการของชิ้นงานที่จะผลิตในแต่ละวัน ชนิดของชิ้นงาน จำนวนรายการของการผลิตในหมายเลขนั้น ๆ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะมาจากโปรแกรมที่เรียกว่า DPMS ซึ่งเป็นรายการที่มีการวางแผนการผลิตขององค์กรตั้งแต่ขั้นแรก

ข้อมูลของการใช้วัสดุในแต่ละชนิดของชิ้นงานแต่ละรายการซึ่งมาจาก โปรแกรม AS400 ข้อมูลของแผนการผลิต ณ วันนั้น ๆ ที่มาจากโปรแกรม Auto Plan และข้อมูลของวันที่ผลิตชิ้นงานนั้นสำเร็จและแถบที่มีพื้นสีเขียวหมายถึงชิ้นงานรายการนั้นผลิตเสร็จแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แถบข้อมูลที่มีสีพื้นเป็นสีฟ้า หมายความว่า ชิ้นงานรายการนั้นยังไม่มีการผลิตแต่มีวัสดุสำหรับการผลิตอยู่ในพื้นที่ของการทำงานแล้ว และแถบข้อมูลที่มีพื้นสีเหลืองหมายความว่าทางคลังสินค้ามีการจัดเตรียมวัสดุเสร็จแล้วและรอนำจ่ายอยู่ที่พื้นที่การรอนำจ่ายซึ่งจะนำข้อมูลมาจากโปรแกรม AS400

PLAN TODAY		
TIME	138.55	Hr.
QUANTITY OF CO	722	Pcs.
QUANTITY OF 2S	85	Pcs.

ภาพที่ 4.10 ส่วนที่ 4 ของรูปแบบในการเก็บข้อมูล

ส่วนที่ 4 คือส่วนที่สรุปข้อมูลของการผลิตที่จะต้องผลิตในวันนั้น ๆ ตามแผนงานของการผลิต ซึ่งจะประกอบไปด้วย เวลาที่ใช้ในการผลิตตามแผนงานซึ่งคำนวณมามาจากเวลามาตรฐานที่ใช้ในการผลิต Hanger Case ของแต่ละชนิด จำนวนของ Hanger Case แต่ละชนิดที่ต้องผลิต ณ วันนั้น ๆ ตามแผนการดำเนินของ Master Plan ในตอนแรก

PLAN TODAY+ DELAY		
WORK TIME TODAY	323.92	Hr.
QUANTITY OF CO	1687	Pcs.
QUANTITY OF 2S	222	Pcs.

ภาพที่ 4.11 ส่วนที่ 5 ของรูปแบบในการเก็บข้อมูล

ส่วนที่ 5 คือส่วนที่บอกข้อมูลของปริมาณงานทั้งหมดที่ยังคงเหลือ ณ วันนี้ นั่นคืองานที่มีความล่าช้ากว่าแผนการผลิตทั้งหมดที่ยังไม่ได้ผลิต รวมกับงานที่ต้องผลิต ณ วันที่ปัจจุบันที่อัปเดรตข้อมูล

DELAY OR REMAINNING		
WORK TIME TODAY	185.37	Hr.
QUANTITY OF CO	965	Pcs.
QUANTITY OF 2S	137	Pcs.

ภาพที่ 4.12 ส่วนที่ 6 ของรูปแบบในการเก็บข้อมูล

ส่วนที่ 6 คือส่วนที่ระบุปริมาณงานที่คงเหลือหรือปริมาณงานที่ล่าช้า หลังจากสิ้นสุดเวลาของการผลิต ณ วันนั้นไปแล้ว เพื่อเป็นการคำนวณหรือพิจารณาจำนวนงานและวัสดุที่คงเหลือว่าควรจะทำการจัดส่งวัสดุงวดใหม่หรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MRP.							
	part 1	part 2	part 3	part 4	part 5	part 6	
STOCK	667	234	433	667	667	3335	Pcs.
USED	168	100	68	168	168	840	Pcs.
ON HAND	499	134	365	499	499	2495	Pcs.
COST.	94311						

ภาพที่ 4.13 ส่วนที่ 7 ของรูปแบบในการเก็บข้อมูล

ส่วนที่ 7 คือส่วนที่ระบุถึงสถานะของวัสดุประกอบไปด้วย วัสดุที่เป็นสต็อกหรือวัสดุที่คงเหลืออยู่ในพื้นที่ก่อนเริ่มการผลิต ณ วันนั้น ข้อมูลการใช้วัสดุในการผลิตทั้งหมดของวันนั้น ข้อมูลวัสดุคงเหลืออยู่ในพื้นที่เมื่อสิ้นสุดการผลิต ณ วันนั้น และข้อมูลในส่วนของมูลค่าของวัสดุคงเหลือที่เป็นสต็อกอยู่ในพื้นที่หลังจากสิ้นสุดเวลาในการผลิตของวันนั้น

SATUS ISSUE PART FOR TOMORROW	" not issue"

ภาพที่ 4.14 ส่วนที่ 8 ของรูปแบบในการเก็บข้อมูล

ส่วนที่ 8 คือส่วนที่ระบุสถานะว่าจะมีการจัดส่งวัสดุสำหรับวันต่อไปหรือไม่ โดยคำนวณจากปริมาณวัสดุที่คงเหลือและปริมาณงานที่มีแผนว่าจะผลิต ณ วันนั้น ๆ ซึ่งเงื่อนไขของการคำนวณหรือพิจารณาเป็นไปตามเงื่อนไขข้างต้นที่กล่าวมาแล้วข้างต้นคือ เงื่อนไขในการจัดเตรียมวัสดุ คือ เมื่อฝ่ายการผลิต Block A1 มีการใช้วัสดุคงเหลือ 2P (วัสดุสำหรับการผลิตในแผนการผลิต 2 วัน) สุดท้ายของจุงการผลิต ให้ทางฝ่ายการผลิต Block A1 แจ้งสถานะของการผลิต และ ให้คลังสินค้าจัดเตรียมวัสดุ สำหรับการผลิตของจุงถัดไป และเงื่อนไขในการจัดส่งวัสดุคือ เมื่อฝ่ายการผลิต Block A1 มีการใช้วัสดุคงเหลือ P (วัสดุสำหรับการผลิต 1วัน) สุดท้ายของจุงการผลิต ให้ทางฝ่ายการผลิต Block A1 แจ้งความต้องการให้ทางคลังสินค้าทำการจัดส่งวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

โครงงานเรื่องการควบคุมวัสดุคงคลังในกระบวนผลิตส่วนประกอบของประตูลิฟต์ กรณีศึกษา บริษัทมิตซูบิชิ เอลเลเวเตอร์ เอเชีย จำกัดจัดทำขึ้นเพื่อลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับวัสดุคงคลังของชิ้นส่วนประกอบประเภท Bulk Part ในกระบวนการผลิต Hanger Case ชนิด 2 slide ของ Block A1 โดยมุ่งเน้นไปที่การลดปริมาณและเวลาของ Work in process และลดความสูญเปล่าของเวลารอคอยที่คลังสินค้า ผู้ศึกษาจึงได้รวบรวมข้อมูลนำมาวิเคราะห์และหาแนวทางแก้ไขดำเนินงานปรับปรุง แล้วทำการควบคุมปัจจัยที่มีผลกระทบกับกระบวนการ สามารถสรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะระหว่างการดำเนินงานได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

โครงงานนี้ได้ทำการศึกษาปัญหาเกี่ยวกับวัสดุคงคลังในกรณีศึกษาของชิ้นส่วนประกอบประเภท Bulk Part ในกระบวนการผลิต Hanger Case ชนิด 2 slide ของ Block A1 โดยได้ศึกษาปัญหาขั้นตอนการจัดส่งวัสดุดังกล่าวของคลังสินค้าให้กับฝ่ายการผลิต Block A1 ซึ่งได้ทำการออกแบบวิธีการดำเนินงานในการควบคุมปริมาณของวัสดุที่จัดส่งในแต่ละครั้ง โดยควบคุมให้มีการจัดส่งวัสดุล่วงหน้าสำหรับการผลิตไม่เกินครั้งละ 1 จุง โดยใช้หลักการ การควบคุมกาผลิตโดยวิสัย (Visual Control) ระบุตำแหน่งและขอบเขตของการจัดวางวัสดุ และสร้างเงื่อนไขในกระบวนการจัดเตรียมและจัดส่งวัสดุของคลังสินค้าให้มีการทำงานที่สอดคล้องกับสถานะของการผลิตจริงและสถานะของวัสดุในฝ่ายการผลิต Block A1 ซึ่งสรุปผลการดำเนินงานได้ดังนี้

ตารางที่ 5.1 สรุปผลการศึกษาก่อนและหลังปรับปรุง

หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ผลลัพธ์
ปริมาณของวัสดุที่จัดส่งล่วงหน้า ในการจัดส่ง 1 ครั้ง	2 จุง	1 จุง	ลดลง 50 %
ระเวลาในการรอคอยสำหรับกระบวนการจัดส่งของคลังสินค้า	4 วัน	2 วัน	ลดลง 50 %
ระยะเวลาของวัสดุ 1 งวด ที่อยู่ในกระบวนการผลิตที่ Block A1	10 วัน	4-5 วัน	ลดลง 50-60 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

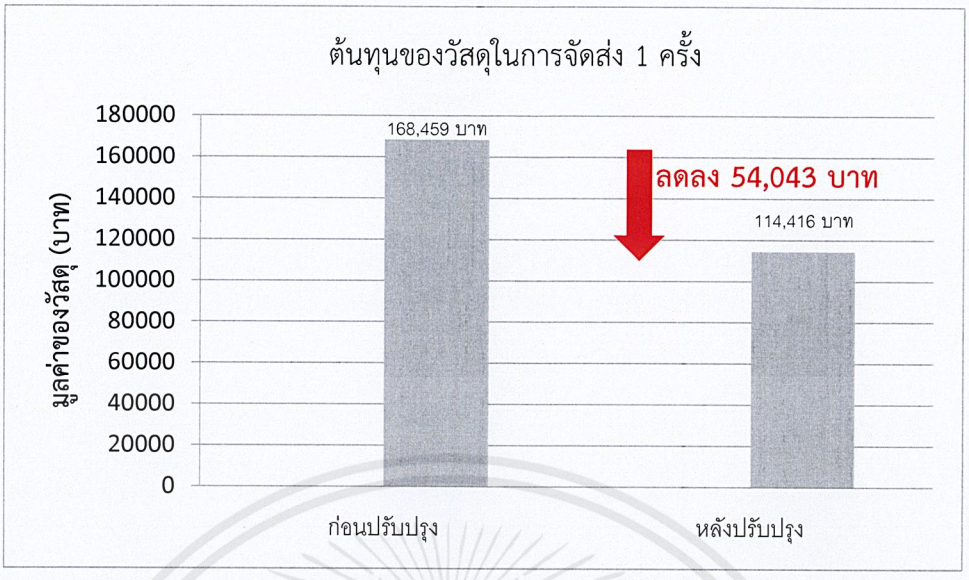
ตารางที่ 5.1.(ต่อ) สรุปผลการศึกษาก่อนและหลังปรับปรุง

หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ผลลัพธ์
พื้นที่ในการวางวัสดุ	1.2177 ตารางเมตร (รถเข็น 1 คัน 5 ชั้น 90 กล่อง)	1.2177 ตารางเมตร (รถเข็น 1 คัน 4 ชั้น 72 กล่อง)	จำนวนของกล่องลดลง 20 %
ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดเตรียมวัสดุ	00:45:12.00 ชั่วโมง	00:48:38.99 ชั่วโมง	เพิ่มขึ้น 3:26.99 นาที

จากตาราง 5.1 แสดงผลการดำเนินงานในกระบวนจัดส่งวัสดุ ก่อนและหลังปรับปรุง โดยกระบวนการจัดส่งวัสดุก่อนปรับปรุงนั้นมีการจัดส่งวัสดุสำหรับการผลิตล่วงหน้าเฉลี่ย 2 จุง ต่อการจัดส่ง 1 ครั้ง ซึ่งทำให้มีปริมาณและระยะเวลาของ Work in process ที่มากเกินไป ทางผู้วิจัยได้นำหลักการของการควบคุมการผลิตแบบวิสัย (Visual control) โดยการกำหนดตำแหน่งและขอบเขตของการวางวัสดุในการจัดส่งให้มีการจัดวางวัสดุสำหรับการผลิตได้เพียง 1 จุง ต่อการจัดส่ง 1ครั้ง ซึ่งผลหลังจากการปรับปรุงกระบวนการทำให้สามารถลดปริมาณของการจัดส่งวัสดุล่วงหน้าลงได้เหลือ 1จุง หรือลดลง 50% และผู้วิจัยได้ทำการกำหนดเงื่อนไขในกระบวนจัดเตรียมและจัดส่งวัสดุของคลังสินค้าเพื่อลดระยะเวลาของการรอนำจ่ายวัสดุซึ่งก่อนการปรับปรุงมีระยะเวลาของการรอนำจ่ายวัสดุเฉลี่ย 4 วัน หลังการปรับปรุงสามารถลดระยะเวลาการรอคอยไปได้เหลือ 2 วัน หรือลดลง 50% และหลังการปรับปรุงการแก้ดังกล่าวยังสามารถลดระระเวลาของ Work in process ในพื้นที่การทำงาน Block A1 ใน 1งวด ลงได้จากเดิมมีระเวลาเฉลี่ย 10 วัน เหลือ 5 วัน หรือลดลงไป 50% ทั้งนี้ในการะบวนการหลังการปรับปรุงยังไม่สามารถลดพื้นที่การทำงานได้เนื่องจากในการทดลองครั้งนี้ยังมีการใช้รถเข็นคันเดินในการจัดส่ง และเก็บวัสดุ แต่ได้มีการใช้พื้นที่และกล่องบนรถเข็นลดลง แต่ในกระบวนการดังกล่าวทำให้ทางหน่วยงานคลังสินค้าใช้เวลาในการจัดเตรียมวัสดุมากขึ้นคือจากเดินใช้ระเวลาในการจัดเตรียม 45:12 นาที หลังการปรับปรุงใช้เวลาในการปรับปรุง 48:38:99 นาที ทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการจัดเตรียมหลังการปรับมีการระบุตำแหน่งการจัดวาง โดยแยกชนิดและวันอย่างชัดเจนจึงทำให้พนักงานมีการทำงานมากขึ้นในการจัดวางวัสดุตามตำแหน่งต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการแก้ไขปรับปรุงกระบวนการนั้นทำให้ต้นทุนเกี่ยวกับการจัดการวัสดุคงคลังลดลงด้วย ดังรูปที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 มูลค่าของวัสดุคงคลังก่อน-หลังปรับปรุง

จากภาพที่ 5.2 แสดงมูลค่าของวัสดุที่จัดส่งในแต่ละรอบซึ่งเป็นข้อมูลของวัสดุที่ใช้ในการผลิตในเดือน ตุลาคม พ.ศ.2562 โดยถ้าเป็นกระบวนการจัดส่งแบบเดิม ทางคลังสินค้าจะมีการจัดวัสดุสำหรับการผลิตล่วงหน้า 2 จุง คือ 1910X และ 1910Y ซึ่งเป็นวัสดุสำหรับการผลิตล่วงหน้า 8 วัน และมีมูลค่าของวัสดุในการจัดส่งในครั้งนี้ คือ 168,459 บาท แต่กระบวนการหลังการปรับปรุงที่กำหนดให้มีการจัดส่งวัสดุล่วงหน้าได้ในปริมาณ 1 จุง ต่อการจัดส่ง 1 ครั้ง นั้นคือ จัดส่งได้เฉพาะวัสดุสำหรับการผลิตในจุง 1910X ในการจัดส่ง 1ครั้ง ทำให้มีมูลค่าของวัสดุ คือ 114,416 บาท ลดลงจากเดิม 54,043 บาท

5.2 อุปสรรคและปัญหา

1. การดำเนินงานในแต่ละหน่วยงานไม่สามารถดำเนินงานตามแผนงานได้
2. การสื่อสารกับพนักงานในหลายหน่วยงานค่อนข้างยากในการติดตามหรือประสานงาน
3. การควบคุมปริมาณของวัสดุที่ทำการศึกษาเป็นไปได้ยากด้วยเงื่อนไขหลายอย่าง เช่น ปริมาณความต้องการในแต่ละจุงการผลิตมีค่าไม่คงที่ และสถานการณ์ใช้วัสดุของฝ่ายผลิตไม่เป็นไปตามแผนงานและทางผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมหรือกำหนดการผลิตให้เป็นไปตามที่กำหนดได้ เนื่องจากเงื่อนไขในการผลิตหลายประการ
4. การอัปเดตหรือการเข้าถึงข้อมูลในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ในบางพื้นที่หรือในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่สามารถเข้าถึงหรือรับข้อมูลได้โดยตรงและทันเวลา ณ ขณะนั้นได้เลยทำให้การเก็บข้อมูลทำได้ยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ข้อเสนอแนะแนวทางปรับปรุงแก้ไขในอนาคตสำหรับผู้ที่ศึกษาต่อ

เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้มีระยะเวลาในการดำเนินงานที่จำกัดและมีเงื่อนไขในกระบวนการหลายอย่างที่เป็นปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานที่ไม่สามารถดำเนินการแก้ไขได้ในระยะเวลาที่กำหนดได้อย่างเช่นการลดพื้นที่ในการทำงานของ Block A1 เนื่องจากงานวิจัยนี้ได้ทำการลดปริมาณของวัสดุได้ แต่ไม่สามรถลดพื้นที่การทำงานได้เนื่องจากยังมีการใช้รถเข็นคันเดิมในการจัดส่งวัสดุ ในขั้นตอนต่อไปของการศึกษาต่อทางผู้วิจัยเห็นว่าควรจะมีการแก้ไขหรือลดขนาดพื้นที่ของรถเข็นลง หรือใช้รถเข็นขนาดเล็กในการขนส่งวัสดุและลดระยะเวลาในการจัดส่งวัสดุล่วงหน้าให้มีการจัดส่งวัสดุสำหรับการผลิตเหลือเพียง 1 วัน ต่อการจัดส่ง 1ครั้ง และออกแบบวิธีการให้แต่ละหน่วยงานมีการเข้าถึงข้อมูล สถานะของการทำงานทั้งสถานะของผลิตและสถานะของการใช้วัสดุเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการทำงานให้สอดคล้องกับสถานการณ์แบบทันเวลา (Just in time)

และเนื่องจากการดำเนินงานในครั้งนี้เป็นการดำเนินงานโดยใช้วัสดุประเภท Bulk Part ในกระบวนการผลิต Hanger Case ชนิด 2 slide ของ Block A1 เป็นกรณีศึกษาซึ่งเป็นวัสดุเพียงบางส่วนที่ใช้ในหน่วยงานเท่านั้น ซึ่งในการศึกษาครั้งต่อไปควรจะทำการศึกษากับวัสดุชนิดอื่น ๆ ในหน่วยงาน และปรับปรุงกระบวนการโดยใช้หลักการของระบบการผลิตแบบดึง (Pull system) ซึ่งเป็นพื้นฐานของการผลิตแบบลีน (Lean Production) เพื่อกำจัดหรือลดความสูญเปล่าในกระบวนการให้ได้มากที่สุด

5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับโรงงาน

จากการที่ทางผู้วิจัยได้เข้าไปศึกษากระบวนการผลิตขององค์กรทางผู้วิจัยเห็นว่าทางองค์กรควรจะมีการให้ความสำคัญและดำเนินงานโดยใช้พื้นฐานของการผลิตแบบทันเวลา (Just in time) ในการจัดการระบบการผลิตในทุกพื้นที่ขององค์กรเพื่อกำจัดความสูญเปล่าในกระบวนการและควรมีการใช้ระบบสารสนเทศหรือซอฟแวร์เข้ามามีบทบาทในการพัฒนาหรือดำเนินกิจกรรมในด้านของการติดต่อสื่อสาร การเข้าถึงข้อมูลและการอัปเดตสถานะของการทำงานในหน่วยงานต่าง ๆ ขององค์กรมากกว่านี้ เพื่อให้ง่ายต่อการนำข้อมูลมาวิเคราะห์และหาแนวทางในการแก้ไข เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตต่อไป

5.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินการ

1. สามารถลดปริมาณและเวลาของ Work in process ในกระบวนการผลิต Hanger Case ได้
2. สามารถลดต้นทุนเกี่ยวกับการจัดการวัสดุคงคลังให้กับผู้ประกอบการได้
3. การดำเนินโครงการสามารถทำให้การเนินงานของคลังสินค้ามีความสอดคล้องกับสถานะของการผลิตจริง ณ ฝ่ายผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

วิทยา อินทร์สอน. (2558). **ความสูญเสีย 7 ประการ ในกระบวนการผลิต** www.thailandindustry.com/onlinemag/view2.php?id=106&section=16&issues=10 (เข้าถึงเว็บไซต์ 25 ธันวาคม พ.ศ. 2562)

ประเสริฐ อัครประถมพงศ์. (2552). **การลดความสูญเปล่า ด้วยหลักการ** ECRS https://cpico.wordpress.com/2009/11/29/ (เข้าถึงเว็บไซต์ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2562)

ศิริชัย เปรมกาญจนา. (2555). **แผนผังก้างปลา** (Cause and Effect Diagram) https://perchai.wordpress.com/2012/06/07/25/ (เข้าถึงเว็บไซต์ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2562)

ศิริชัย เปรมกาญจนา. (2558). **วงจร PDCA** https://perchai.wordpress.com/2012/06/07/วงจร-pdca/ (เข้าถึงเว็บไซต์ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2562)

เรืองลักษณ์ บุตรเพ็ชร จุฑาวรรณ อ้นสุวรรณ และ ธิดาเดียว มยุรีสวรรค์. (2556**). เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 ชนิด**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

Modern Manufacturing. (2560). **การจัดการโซ่อุทาน** https://www.mmthailand.com/ซัพพลายเชน-เพิ่มผลิตภาพ/(เข้าถึงเว็บไซต์ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2562)

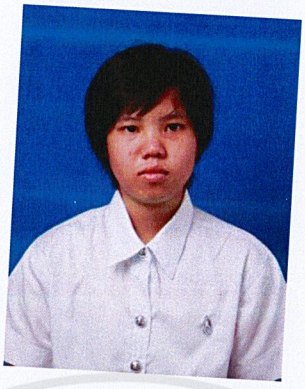
โลจิสติกส์คาเฟ่. (2553). **การควบคุมวัสดุคงคลัง** https://www.logisticafe.com/2010/06/inventory-control-system// (เข้าถึงเว็บไซต์ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2562)

(2558). **การควบคุมการผลิตแบบวิสัย** http://blog.eduzones.com/poonpreecha/82318/ (เข้าถึงเว็บไซต์ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2562)

Pui.(2554). **ส่วนประกอบของลิฟต์** http://mttselevator.blogspot.com/2011/02/blog-post_1925.html /(เข้าถึงเว็บไซต์ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2562)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติของผู้ดำเนินการวิจัย (biography)



ชื่อ-สกุล: นางสาวธนิดา ทองอินทา

ชื่อเล่น: เฟรม

วัน/เดือน/ปี: วันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 25340

เชื้อชาติ: ไทย **สัญชาติ:** ไทย **ศาสนา:** พุทธ

เพศ: หญิง

ที่อยู่ตามภูมิลำเนา: 81/4 ม.2 ต.น้ำหมัน อ.ท่าปลา จ.อุตรดิตถ์ 53000

โทรศัพท์: 097-0565326

อีเมล์: ttnida.1406@gmail.com

ประวัติการศึกษา:

พ.ศ. 2553-2558	มัธยมศึกษาจากโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า จังหวัดอุตรดิตถ์
พ.ศ. 2559-ปัจจุบัน	ปริญญาตรี สาขาวิชาออกแบบการผลิตและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้