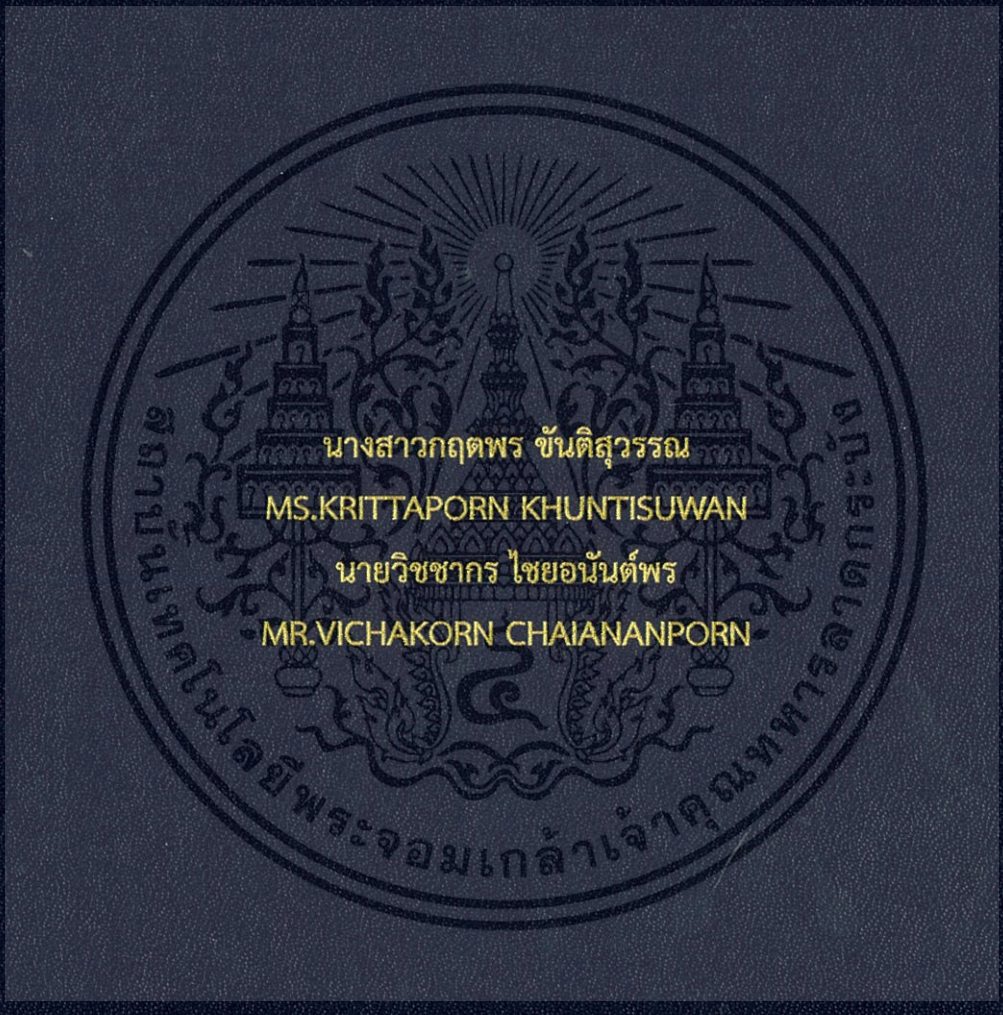
# การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการการจัดเก็บข้อมูล โดยใช้ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า

# INCREASING EFFICIENCY OF DATA COLLECTING PROCESS BY USING TRACKING REPORT




นางสาวกฤตพร ขันติสุวรรณ

MS.KRITTAPORN KHUNTISUWAN

นายวิชชากร ไชยอนันต์พร

MR.VICHAKORN CHAIANANPORN


ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2559

# การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการการจัดเก็บข้อมูล โดยใช้ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า

# INCREASING EFFICIENCY OF DATA COLLECTING PROCESS BY USING TRACKING REPORT

นางสาวกฤตพร ขันติสุวรรณ
MS.KRITTAPORN KHUNTISUWAN
นายวิชชากร ไชยอนันต์พร
MR.VICHAKORN CHAIANANPORN

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INCREASING EFFICIENCY OF DATA COLLECTING PROCESS BY USING TRACKING REPORT

MS.KRITTAPORN KHUNTISUWAN
MR.VICHAKORN CHAIANANPORN

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF ENGINEERING IN INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2016

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองปริญญานิพนธ์

| | |
|---|---|
| **หัวข้อปริญญานิพนธ์** | การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการการจัดเก็บข้อมูล โดยใช้ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า<br>INCREASING EFFICIENCY OF DATA COLLECTING PROCESS BY USING TRACKING REPORT |
| **นักศึกษา** | นางสาวกฤตพร ขันติสุวรรณ รหัสประจำตัว 56010022 |
| - | นายวิชชากร ไชยอนันต์พร รหัสประจำตัว 56011122 |
| **หลักสูตร** | วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ |
| **อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์** | |

(รศ.ดร.ฤดี มาสุจันท์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---|---|
| **หัวข้อปริญญานิพนธ์** | การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการการจัดเก็บข้อมูล โดยใช้ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า |
| **นักศึกษา** | นางสาวกฤตพร ขันติสุวรรณ<br>นายวิชชากร ไชยอนันต์พร |
| **หลักสูตร** | วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| **ปีการศึกษา** | 2559 |
| **อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์** | รศ.ดร.ฤดี มาสุจันท์ |

## บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บข้อมูลให้แก่แผนกการวางแผนการผลิต เนื่องจากเกิดการส่งมอบสินค้าล่าช้า ทางคณะผู้จัดทำโครงงานได้เริ่มทำการวิเคราะห์ปัญหาและหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น โดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ต่างๆ จากวิชาที่ได้ศึกษามา เมื่อทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงได้นั้น ทางคณะผู้จัดทำโครงงานได้เริ่มทำการปรับปรุงกระบวนการจัดเก็บข้อมูล โดยออกแบบวิธีการใช้งานใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าใหม่ ให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน เมื่อทำการทดลอง ผลที่ได้คือ สามารถเก็บใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้ากลับมาถึงแผนกการวางแผนการผลิต จำนวนเพิ่มขึ้น 50% ทำให้ทางบริษัทเห็นถึงความสำคัญของใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า ด้วยการนำใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าใหม่เข้าลงทะเบียน ISO เป็นมาตรฐานของทางบริษัท ต่อมาได้ทำการขยายการทดลอง ได้ทำการกำหนดผลการทดลองใหม่เพื่อเพิ่มความชัดเจนในการเปรียบเทียบผล โดยตั้งเปอร์เซ็นต์จำนวนการเก็บข้อมูลให้ถึง 80% ด้วยการทำการทดลองทั้งสายการผลิตชิ้นส่วนประกอบสินค้า ผลที่ได้คือ ประเภท A ได้ 95.12% ประเภท B ได้ 90.03% และไม่พบปัญหาการหยุดชะงักของสายการผลิตและการส่งมอบสินค้าล่าช้าอีกเลย ซึ่งถือได้ว่าสามารถลดค่าความเสียหายที่เกิดขึ้นในบริษัทได้ถึง 68% ของค่าเสียหายในปี พ.ศ. 2559 สุดท้ายนี้ทางคณะผู้จัดทำโครงงานยังได้เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาการชำรุดหรือสูญหายของใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าด้วยการออกแบบผลิตภัณฑ์สวมใส (Case) ให้แก่ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า โดยอาศัยทฤษฎีการออกแบบผลิตภัณฑ์ ให้ผลิตภัณฑ์สวมใสมีความเหมาะสมในใช้งานได้และมีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---|---|
| Thesis Title | Increasing Efficiency of Data Collecting Process by Using Tracking Report |
| Student | Ms. Krittaporn Khuntisuwan |
| | Mr. Vichakorn Chaiananporn |
| Degree | Bachelor of Engineering in Industrial Engineering |
| | King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang |
| Academic Year | 2016 |
| Thesis Advisor | Assoc. Prof. Dr. Ruedee Masuchun |


## ABSTRACT

The purpose of this research is to increase the efficiency of data collecting process for production planning department. Due to a delay in delivery, we investigate the cause of problem by using tools based on knowledge from what we have learnt. After finding the causes of problem, we developed data collecting process by designing new tracking report of component based on user's requirement. The result of using new tracking reports shown 50% increase in number of tracking report returned to production planning department. The company realized the importance of tracking report and prepared it to attain the ISO certificates and used as a standard for the company. The production planning department has continued using our new tracking reports to ensure the result and set the standard of return collecting data to 80% for the whole production line. The percentage of returned tracking report of category A is 95.12% and B 90.03%. We also found that there was no problem both in production line and delay in delivery. Our proposed method can eliminate damage caused in the company from 63% in 2016. Lastly, we suggest using this method to prevent damage and lost tracking report by designing tracking report's case. The case is designed based on theory of product design for suitable, useful and low in cost production.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์เรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการการจัดเก็บข้อมูล โดยใช้ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า กรณีศึกษา บริษัท บางกอกชีทเม็ททัล จำกัด (มหาชน) ทางผู้จัดทำโครงงานขอขอบพระคุณ รศ.ดร.ฤดี มาสุจันท์ อาจารย์ที่ปรึกษาในการจัดทำปริญญานิพนธ์นี้ที่กรุณาให้คำแนะนำในการแก้ไขปัญหา ชี้นำแนวทางที่เหมาะสม ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆของปริญญานิพนธ์ครั้งนี้ และขอขอบพระคุณคณาจารย์ที่ทำการสอบปริญญานิพนธ์นี้ทุกท่านที่ให้คำแนะนำต่างๆอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณ คุณวริษฐา จารุไพบูลย์ วิศวกรส่วนจัดซื้อ บริษัทสยามคูโบต้าคอร์ปอเรชั่น จำกัด เป็นศิษย์เก่าสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ รุ่นที่10 ที่ให้ความไว้วางใจรุ่นน้องสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการในการเข้าตรวจสอบและแก้ไขปัญหากับบริษัทว่าจ้างผลิตสินค้าให้แก่บริษัทสยามคูโบต้าคอร์ปอเรชั่น จำกัด

ขอขอบคุณ คุณไพฑูรย์ จันทาบ ผู้จัดการแผนกสินค้าด้านการผลิตและการตลาด บริษัทบางกอกชีทเมทัล จำกัด (มหาชน) ที่ให้ความอนุเคราะห์อนุญาตให้เข้าถึงข้อมูลเชิงลึกในสายการผลิตจริง ให้โอกาสในการทดลองแก้ไขปัญหาที่ตรวจพบ และให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ทั้งต่อการทำปริญญานิพนธ์นี้และอนาคตการทำงานภายหน้า

ขอขอบคุณ คุณเบญจมาศ พรมคำ ธุรการฝ่ายวางแผนการผลิต คุณโก้และพี่ๆ ทุกคนในบริษัท บางกอกชีทเมทัล จำกัด (มหาชน) ที่ได้ให้ความร่วมมือ ให้ความช่วยเหลือในด้านการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลการทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้

ความสำเร็จในครั้งนี้ คงบอกไม่ได้ว่าเกิดจากข้าพเจ้าเพียงคนเดียวไปไม่ได้ต้องขอขอบคุณทุกกำลังใจและคำแนะนำจากทั้ง บิดา มารดา มิตรสหาย และบุคคลท่านอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่กราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นางสาวกฤตพร ขันติสุวรรณ

นายวิชชากร ไชยอนันต์พร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ


หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ก

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... ข

กิตติกรรมประกาศ..... ค

สารบัญ..... ง

สารบัญตาราง..... ฉ

สารบัญรูป..... ช

**บทที่ 1 บทนำ**

1.1 ความสำคัญของโครงงาน..... 1

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน..... 4

1.3 ขอบเขตของโครงงาน..... 4

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 5

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน..... 5

**บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

2.1 ทฤษฎีสินค้าคงคลัง..... 7

2.2 เครื่องมือเพื่อการควบคุมคุณภาพ..... 8

2.3 การออกแบบผลิตภัณฑ์..... 18

2.4 การวางแผนความต้องการวัสดุ..... 21

**บทที่ 3 การออกแบบและศึกษาวิธีการดำเนินงาน**

3.1 การศึกษาขั้นตอนการดำเนินงาน..... 24

3.2 ค้นหาสาเหตุของปัญหา..... 25

3.3 ดำเนินการแก้ไขปัญหา..... 28

3.3.1 ออกแบบใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า และขั้นตอนนำไปใช้..... 28

3.3.2 การศึกษารายละเอียดใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าก่อนและหลังการปรับปรุง..... 29

3.3.3 การออกแบบซองพลาสติก..... 31



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

3.4 การออกแบบการทดลอง..... 33

**บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน**

4.1 ผลลัพธ์ที่ได้เมื่อปรับปรุงวิธีการใช้และปรับปรุงใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าแบบใหม่..... 36

4.2 การเตรียมความพร้อมก่อนทำการทดลอง..... 39

4.3 ผลการทดลอง..... 40

**บทที่ 5 สรุปและวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน**

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน..... 47

5.2 วิเคราะห์ผลการดำเนินงาน..... 48

5.3 แนวทางในการพัฒนาปรับปรุงโครงงาน..... 49

**เอกสารอ้างอิง**..... 50

**ภาคผนวก**..... ผ1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง


| | | หน้า |
|---|---|---|
| ตารางที่ 1.1 | ขั้นตอนการดำเนินงาน | 5 |
| ตารางที่ 2.1 | การหาวิธีการแก้ไขปัญหาตามหลักการ 5W 1H | 10 |
| ตารางที่ 2.2 | ตารางแสดงผลประโยชน์ที่ได้รับจาก MRP | 23 |





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรูป


| | | หน้า |
|---|---|---|
| รูปที่ 1.1 | กราฟวงกลมแสดงเปอร์เซ็นต์ค่าความเสียหายที่เกิดขึ้นในบริษัท | 3 |
| รูปที่ 2.1 | ตัวอย่างการแสดงข้อมูลโดยใช้กราฟ | 13 |
| รูปที่ 2.2 | ตัวอย่างใบตรวจสอบสินค้าชนิดและปริมาณการสูญเสีย | 14 |
| รูปที่ 2.3 | ตัวอย่างใบตรวจสอบตำแหน่งของตำหนิ | 14 |
| รูปที่ 2.4 | แผนภูมิแสดงขั้นตอนการเขียนใบตรวจสอบ | 15 |
| รูปที่ 2.5 | ตัวอย่างแผนภาพแสดงเหตุและผล | 16 |
| รูปที่ 2.6 | แผนภาพแสดงเหตุและผลเพื่อหาต้นเหตุของปัญหา | 17 |
| รูปที่ 2.7 | แผนภาพแสดงเหตุและผลเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหา | 18 |
| รูปที่ 2.8 | แสดงกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ | 22 |
| รูปที่ 3.1 | แผนผังแสดงสาเหตุและผล ของการส่งมอบสินค้า | 26 |
| รูปที่ 3.2 | กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์การกรอกข้อมูลจากตาราง MRP ทำการแจกแจงตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า | 28 |
| รูปที่ 3.3 | ใบติดตามชิ้นส่วนการประกอบสินค้าก่อนการปรับปรุง | 30 |
| รูปที่ 3.4 | ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าหลังการปรับปรุง | 32 |
| รูปที่ 3.5 | ภาพแสดงรูปแบบ และขนาดซองพลาสติกสวมใสใบติดตามชิ้นส่วนการประกอบสินค้า | 33 |
| รูปที่ 3.6 | แผนแสดงรูปแบบและกระบวนการทดลอง | 34 |
| รูปที่ 4.1 | ตัวอย่างใบประเมินความต้องการของบุคคล 3 ฝ่าย | 37 |
| รูปที่ 4.2 | ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าหลังการปรับปรุง | 37 |
| รูปที่ 4.3 | รูปแบบการใช้งานใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้ารูปแบบเก่า | 38 |
| รูปที่ 4.4 | กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์จำนวนใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าใบที่เก็บกลับมาได้ | 40 |
| รูปที่ 4.5 | กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์ความถี่การกรอกข้อมูลในตาราง MRP (ประเภท A) | 41 |
| รูปที่ 4.6 | ใบรายงานบันทึกผลประจำวัน | 42 |
| รูปที่ 4.7 | กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์จำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าในตาราง MRP (ประเภท A) | 42 |
| รูปที่ 4.8 | กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์ความถี่การกรอกข้อมูลในตาราง MRP (ประเภท B) | 43 |
| รูปที่ 4.9 | กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์จำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าในตาราง MRP (ประเภท B) | 44 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่1
# บทนำ

ในการวางแผนการผลิต การรวบรวมข้อมูลนับว่าเป็นปัจจัยสำคัญต่อการตัดสินใจและการดำเนินงานของธุรกิจ อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การผลิตสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านปริมาณ คุณภาพ การจัดส่ง เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าและยังช่วยประหยัดต้นทุนได้อีกด้วย แต่การที่จะนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์นั้น ข้อมูลดังกล่าวจำเป็นต้องมีความถูกต้องตามความเป็นจริง ครอบคลุมการใช้งานให้ได้ในหลายๆ ด้าน มีความสมเหตุสมผล และใช้งานได้ทันเวลา

## 1.1 ความสำคัญของโครงงาน

เนื่องจาก บริษัท บางกอกชีทเม็ททัล จำกัด (มหาชน) (Bangkok Sheet Metal Public Company Limited) ตัวย่อ ("BM") จดทะเบียนก่อตั้งเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2538 ด้วยทุนจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ 200,000,000 บาท และในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา ตั้งแต่ปี 2556 ปี 2557 และปี 2558 บริษัทมีรายได้รวมเท่ากับ 842.89 ล้านบาท 698.91 ล้านบาท และ 806.13 ล้านบาท ตามลำดับ และมีกำไรสุทธิในช่วงเวลาดังกล่าว เท่ากับ 52.54 ล้านบาท 45.34 ล้านบาท และ 67.70 ล้านบาท ตามลำดับ ปัจจุบันบริษัทดำเนินธุรกิจเป็นผู้ผลิตและจำหน่ายสินค้าแปรรูปผลิตภัณฑ์เหล็ก ได้แก่ รางเดินสายไฟฟ้า ตู้สื่อสาร ตู้ไฟฟ้า ตู้โลหะ และตู้ควบคุมไฟฟ้าที่ใช้ตามอาคาร คอนโดมิเนียม สำนักงาน ห้างสรรพสินค้า โรงงานอุตสาหกรรม สถานีไฟฟ้า เป็นต้น ภายใต้ตราสินค้า "BSM", "BM" , "BS" และ "BEST" และผลิตภัณฑ์ขึ้นรูปอื่น ๆ จากโลหะ ตามความต้องการของลูกค้า นอกจากนี้ บริษัทยังเป็นผู้จำหน่ายท่อร้อยสายไฟฟ้า ซึ่งเป็นการว่าจ้างผู้ผลิตภายนอกในการผลิตท่อร้อยสายไฟฟ้าตามคำสั่งซื้อของบริษัท เพื่อจำหน่ายภายใต้ตราสินค้าของบริษัทเอง รวมถึงบริษัทยังเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้า (dealer) ท่อร้อยสายไฟฟ้าภายใต้ตราสินค้าของผู้ผลิตภายนอกรายดังกล่าวด้วย

สินค้าของบริษัทสามารถแบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม ประกอบด้วย

1) รางและท่อร้อยสายไฟฟ้า (Metal Trunkings and White Conduits)
2) ตู้สื่อสาร ตู้ไฟฟ้า และตู้โลหะ (Communication Racks, Cabinets and Enclosures)
3) ตู้ควบคุมไฟฟ้าและโคมไฟฟ้า (Electrical Switchboards and Lighting Fixtures)
4) โลหะเชื่อมประกอบ (Fabrication and Metal Working)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) แม่พิมพ์โลหะ เครื่องมือ และอุปกรณ์ (Mold & Die Making, Machine Tools and Equipments)

6) ชิ้นส่วนโลหะ (Sheet Metal Parts, Press Parts, Machine Parts and Assembly Parts)

บริษัทมีระบบการผลิตที่มีประสิทธิภาพทำให้บริษัทได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ (Quality Management System) ตามมาตรฐาน ISO 9001:2008 จากสถาบัน Anglo Japanese American (AJA) Registrars ภายใต้การรับรองของ United Kingdom Accreditation Service (UKAS) และ National Accreditation Council of Thailand (NAC Thailand) เพื่อพัฒนาระบบบริหารงานและคุณภาพของสินค้าให้มีประสิทธิภาพ มีคุณภาพ สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า และสร้างความพอใจให้ลูกค้าได้

**วิสัยทัศน์ (Vision)**

1) สร้างความเป็นเลิศทางด้านผลิตภัณฑ์ ขึ้นรูป แปรรูปโลหะ ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล

2) พัฒนาความรู้ความสามารถด้านเทคนิค และเทคโนโลยีการผลิต เพื่อสนองต่อความต้องการของลูกค้าอย่างกว้างขวาง

3) ร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาอุตสาหกรรมภายในประเทศ เพื่อลดการพึ่งพาและการนำเข้าจากต่างประเทศ

4) ขยายฐานธุรกิจสู่ลูกค้าในกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (Asian Economic Community : AEC) และในระดับสากล

**พันธกิจ (Mission)**

1) ผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานคุณภาพ จัดส่งสินค้าตรงเวลา ด้วยราคาที่ลูกค้าพึงพอใจ

2) ให้ความสำคัญในการพัฒนาบุคลากรและเทคโนโลยีการผลิตเพื่อมุ่งสู่ระดับสากล

3) ดำเนินธุรกิจเพื่อสร้างผลตอบแทนอย่างยุติธรรมให้แก่ผู้ลงทุนและพนักงานในองค์กร

4) สร้างความสัมพันธ์กับคู่ค้าเพื่อเป็นพันธมิตรทางการค้าที่ได้รับความไว้วางใจในระยะยาว

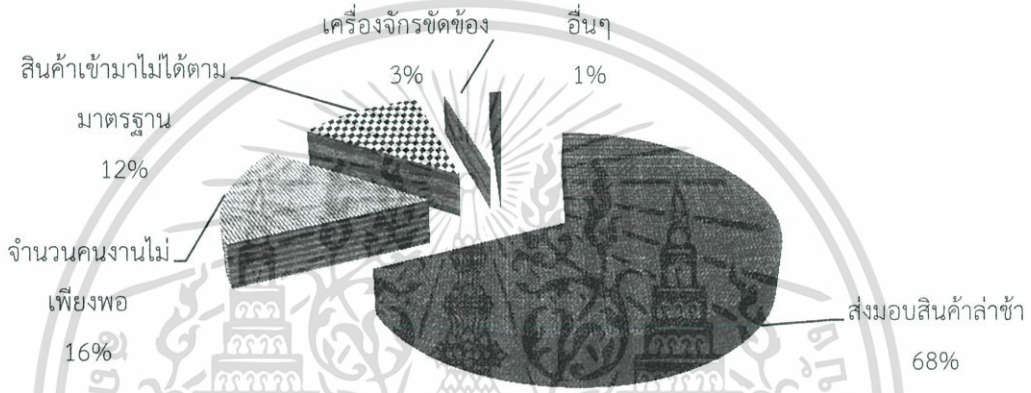
5) พนักงานมีส่วนร่วมในการพัฒนาองค์กรอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างความมั่นคงก้าวหน้าอย่างยั่งยืน

คณะจัดทำโครงงานได้เข้าไปทำการศึกษา ผลิตภัณฑ์ในหมวดที่ 6 : ชิ้นส่วนโลหะ (Sheet Metal Parts, Press Parts, Machine Parts and Assembly Parts) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 สายการผลิต สายการผลิตที่คณะจัดทำโครงงานทำการศึกษาเป็นเพียง 1 ในสายการผลิตเท่านั้น (เฉพาะสินค้า Kubota) ประกอบด้วยเครื่องจักร Laser จำนวน 1 เครื่อง Punching จำนวน 2 เครื่อง Bending จำนวน 4 เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Robot arm จำนวน 5 เครื่อง Sport Welding จำนวน 8 เครื่อง มีคนงาน 2 ผลัด ประมาณ 100 คน โดยศึกษาระบบการทำงานย้อนหลังเป็นเวลา 6 เดือน พบว่าเกิดข้อบกพร่อง ดังนี้

68 % ของค่าเสียหายเกิดจาก ส่งมอบสินค้าล่าช้า (Delay delivery)
16 % ของค่าเสียหายเกิดจาก คนงานไม่เพียงพอ (Not enough Worker)
12 % ของค่าเสียหายเกิดจาก สินค้าไม่ได้มาตรฐาน (Non-standard Product)
3 % ของค่าเสียหายเกิดจาก การหยุดชะงักของกระบวนการผลิต (Breakdown)
1 % ของค่าเสียหายเกิดจาก อื่นๆ (Other)




รูปที่ 1.1 กราฟวงกลมแสดงเปอร์เซ็นต์ค่าความเสียหายที่เกิดขึ้นในบริษัท

ดังนั้น คณะผู้จัดทำโครงงานจึงได้เลือกศึกษาปัญหาที่เกิดความเสียหายมากที่สุด คือ การส่งสินค้าล่าช้า (ความเสียหาย 68% คิดเป็นจำนวนเงินประมาณ 100,000 บาท ต่อรอบการผลิตในแต่ละครั้ง) ซึ่งคณะผู้จัดทำโครงงานได้พยายามศึกษาถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นโดยได้นำเครื่องมือการวิเคราะห์จากภาควิชาควบคุมการผลิต ,การศึกษาการทำงานอุตสาหกรรม เป็นต้น มาทำการหาสาเหตุเพื่อพิจารณาแก้ไขปัญหานั้นๆ

ลำดับถัดมาคณะผู้จัดทำโครงงานได้ช่วยกันวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่เกิดขึ้นอีกครั้งและทำการออกแบบการแก้ไขไปพร้อมกับขอคำปรึกษาแนะนำจากบริษัทฯ เพื่อให้สามารถจัดการกับปัญหาได้จริงและตรงตามความต้องการของบริษัทฯ (Customer needs) เมื่อเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหากับทางบริษัทฯ ก็พบว่าสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานผิดพลาดของคน (Man) แม้ใช้คนเพิ่มขึ้นเพื่อเข้ามาช่วยตรงจุดนี้ปัญหาก็จะคลี่คลายไปได้เพียงบางส่วน แต่เนื่องด้วยทางบริษัทฯ ไม่มีนโยบายทางด้านคนมากนักจึงทำการปรับปรุง หรือเข้าแทรกแซงการทำงานของคนไม่ได้ “โดยตรง” เช่น การออกแบบการฝึกอบรม (training) ไม่เป็นผลสำเร็จได้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นคณะผู้จัดทำโครงงานจึงกลับมาพิจารณาที่กระบวนการผลิตอีกครั้ง พบว่าในปัจจุบันเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบแต่ละสถานีการผลิตไม่มีการลงบันทึกใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า (Tracking Reports) อย่างต่อเนื่อง (เพราะใบติดตามชิ้นส่วนประกอบชำรุดหรือสูญหายบ้างระหว่างกระบวนการผลิตชิ้นส่วนประกอบ) จึงเป็นอุปสรรคต่อแผนกการวางแผนการผลิตที่ไม่สามารถทราบข้อมูลชิ้นส่วนประกอบคงคลังทันทีว่าชิ้นส่วนไปชำรุดหรือเสียหายที่สถานีไหนเป็นจำนวนกี่ชิ้น เพื่อหาสาเหตุของการผลิตสินค้าสำเร็จรูปได้ไม่ครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ แม้ว่าจะวางแผนวัตถุดิบการผลิตไว้อย่างดีแล้วก็ตาม จึงเห็นได้ว่าเป็นความเสียหายที่เกิดขึ้นระหว่างการผลิตชิ้นส่วนประกอบสินค้าโดยถูกปิดบังข้อเท็จจริงของเจ้าหน้าที่แต่ละสถานีนั่นเองเพราะฉะนั้นทางบริษัทฯ จึงขอให้คณะจัดทำโครงงานช่วยหาข้อบกพร่องและวางแนวทางการแก้ไขให้ในลำดับถัดมา

**1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน (กรณีศึกษา: บริษัท บางกอกชีทเม็ททัล จำกัด (มหาชน))**

กรณีศึกษาของบริษัท บางกอกชีทเม็ททัล จำกัด (มหาชน) นี้คณะผู้จัดทำโครงงานได้ออกแบบใบตรวจสอบชิ้นส่วนประกอบสินค้าใหม่ทั้งหมดจากของเดิมที่บริษัทฯ มีอยู่ ให้มีความครอบคลุมแก่การใช้งานมากขึ้นและช่วยลดการชำรุดและสูญหายของใบตรวจสอบชิ้นส่วนประกอบสินค้านี้ด้วย วัตถุประสงค์ของโครงงาน คือ

1. ต้องการเก็บข้อมูลจำนวนชิ้นส่วนประกอบที่สามารถผลิตได้ในแต่ละสถานีว่าผลิตได้จริงเท่าไร ชำรุดเท่าไร (เพื่อทดแทนการตรวจนับจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าในคลังกระจายชิ้นส่วนประกอบสินค้า)
2. ต้องการจัดสมดุลของชิ้นส่วนประกอบสินค้าแต่ละชิ้น ให้เพียงพอต่อการใช้งาน (เพื่อวางแผนการผลิตเพิ่มเติมให้ทันท่วงทีในรอบถัดไป)
3. นำข้อมูลที่สามารถเก็บได้จากใบตรวจสอบชิ้นส่วนประกอบสินค้า มากรอกใส่ยังตาราง MRP (เพื่อวิเคราะห์ปริมาณผลผลิตและวางแผนประมาณการใช้วัตถุดิบ ให้ทันท่วงทีในรอบถัดไป)
4. ทำการออกแบบผลิตภัณฑ์สวมใส่ (Case) ให้กับใบตรวจสอบชิ้นส่วนประกอบสินค้า เพื่อป้องกันการชำรุดหรือสูญหายของใบตรวจสอบชิ้นส่วนประกอบสินค้า

**1.3 ขอบเขตของโครงงาน**

โดยการทดลองใช้ใบตรวจชิ้นส่วนประกอบในสายการผลิตชิ้นส่วนประกอบสินค้าในทุกสถานีการผลิต ได้แก่สถานีปั๊มชิ้นงาน (Punching) และสถานีพับชิ้นงาน (Blending) และ สถานีการเชื่อม (Welding) กับสินค้า คูโบต้า DC70 (เฉพาะชิ้นส่วนประกอบสินค้าประเภท A และ B)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยในการเก็บข้อมูลจำนวนชิ้นส่วนประกอบที่ผลิตได้จริงในแต่ละวัน

2. สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวางแผนการผลิตเฉพาะหน้าได้ทันท่วงที เมื่อทราบว่ามีการผลิตชำรุดหรือเสียหายที่สถานีไหน เพื่อให้ได้มาซึ่งชิ้นส่วนประกอบที่เพียงพอต่อการประกอบสินค้าในสถานีต่อไป

3. การลงชื่อผู้รับ–ผู้ส่ง ของแต่ละสถานีช่วยให้ทราบถึงขอบเขตความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ในสถานีนั้นๆ ในการส่งมอบชิ้นส่วนประกอบไปยังสถานีต่อไปว่ามีการชำรุดหรือเสียหายในสถานีไหนมากน้อยเพียงใด ซึ่งจะทำให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้ลงไปดูแลและช่วยเหลือแก้ไขยังสถานีนั้นๆ ได้ต่อไป

4. ใบตรวจสอบชิ้นส่วนประกอบสินค้า สามารถใช้อ้างอิงแทนการตรวจนับจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าในคลังกระจายสินค้าชิ้นส่วนประกอบสินค้าได้

## 1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาปัญหาและสภาพปัจจุบัน
2. ศึกษาทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในการแก้ปัญหา
3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา
4. จัดทำและทดลองใช้วิธีการแก้ไขปัญหา
5. ประเมินการใช้งาน และปรับปรุง
6. สรุปผลการดำเนินงาน
7. จัดทำเอกสารรูปเล่มปริญญานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

| รายการ | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.ศึกษาปัญหาและสภาพปัจจุบัน | | | | | | | | | | |
| 2.ศึกษาทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในการแก้ปัญหา | | | | | | | | | | |
| 3.ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา | | | | | | | | | | |
| 4.จัดทำและทดลองใช้วิธีการแก้ไขปัญหา | | | | | | | | | | |
| 5.ประเมินการใช้งาน และปรับปรุง | | | | | | | | | | |
| 6.สรุปผลการดำเนินงาน | | | | | | | | | | |
| 7.จัดทำเอกสารรูปเล่มปริญญานิพนธ์ | | | | | | | | | | |

# บทที่ 2
# ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งกลุ่มผู้วิจัยได้ศึกษาและค้นคว้าเพื่อนำมาใช้ในการรองรับหลักการปฏิบัติตามแนวทางการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการทำปริญญานิพนธ์ดังนี้

## 2.1 ทฤษฎีสินค้าคงคลัง

สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (2552) [6] กล่าวไว้ว่า สินค้าคงคลังหรือสินค้าคงเหลือ (Inventory) เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับธุรกิจ เพราะจัดเป็นสินทรัพย์หมุนเวียนชนิดหนึ่งซึ่งธุรกิจควรมีไว้เพื่อให้การผลิตหรือการขาย สามารถดำเนินไปได้อย่างราบรื่น การมีสินค้าคงคลังมากเกินไปอาจเป็นปัญหากับธุรกิจ ทั้งในเรื่องต้นทุนการเก็บรักษาที่สูง สินค้าเสื่อมสภาพ หมดอายุ ล้าสมัย ถูกขโมย หรือสูญหาย นอกจากนี้ยังทำให้สูญเสียโอกาสในการนำเงินที่จมอยู่กับสินค้าคงคลังนี้ไปหาประโยชน์ในด้านอื่นๆ

แต่ในทางตรงกลับกัน ถ้าธุรกิจมีสินค้าคงคลังน้อยเกินไป ก็อาจประสบปัญหาสินค้าขาดแคลนไม่เพียงพอ (Stock Out) สูญเสียโอกาสในการขายสินค้าให้แก่ลูกค้า เป็นการเสียโอกาสให้แก่คู่แข่งขัน และก็อาจต้องสูญเสียลูกค้าไปในที่สุด นอกจากนี้ถ้าสิ่งที่ขาดแคลนนั้นเป็นวัตถุดิบที่สำคัญ การดำเนินงานทั้งการผลิตและการขายก็อาจต้องหยุดชะงัก ซึ่งอาจส่งผลต่อภาพลักษณ์ของธุรกิจในอนาคตได้ ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของผู้ประกอบการในการจัดการสินค้าคงคลังของตนให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ไม่มากหรือน้อยจนเกินไป เพราะการลงทุนในสินค้าคงคลังต้องใช้เงินจำนวนมาก และอาจส่งผลกระทบถึงสภาพคล่องของธุรกิจได้

### 2.1.1 ความหมายของสินค้าคงคลัง

สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (2552) [6] ได้ให้ความหมายของสินค้าคงคลังไว้ว่า สินค้าคงคลัง หมายถึงวัสดุหรือสินค้าต่างๆ ที่เก็บไว้เพื่อใช้ประโยชน์ในการดำเนินงาน อาจเป็นการดำเนินงานผลิต ดำเนินการขาย หรือดำเนินงานอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.2 ประเภทของสินค้าคงคลัง

สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (2552) [6] ได้ให้ความหมายของสินค้าคงคลังในมุมของการผลิตสามารถแบ่งประเภทของสินค้าคงคลังได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. วัตถุดิบ (Raw Material) คือสิ่งของหรือชิ้นส่วนที่ซื้อมาใช้ในการผลิต

2. งานระหว่างทำ (Work-in-Process) คือชิ้นงานที่อยู่ในขั้นตอนการผลิตหรือรอคอยทีจะผลิตหรือรอคอยที่จะผลิตในขั้นตอนต่อไป โดยที่ยังผ่านกระบวนการผลิตไม่ครบทุกขั้นตอน

3. วัสดุซ่อมบำรุง (Maintenance/Repair/Operating Supplies) คือชิ้นส่วนหรืออะไหล่เครื่องจักรที่สำรองไว้เผื่อเปลี่ยนเมื่อชิ้นส่วนเดิมเสียหรือหมดอายุการใช้งาน

4. สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) คือปัจจัยการผลิตที่ผ่านทุกกระบวนการผลิตครบถ้วนพร้อมที่จะขายให้ลูกค้าได้

### 2.1.3 การตรวจนับจำนวนสินค้าคงคลัง

สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (2552) [6] กล่าวไว้ว่า การตรวจนับจำนวนสินค้าคงคลังเป็นการตรวจนับสินค้าเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า สินค้าที่มีอยู่จริง และในบัญชีตรงกันมีหลายวิธีดังนี้

1. วิธีปิดบัญชีตรวจนับ คือ เลือกวันใดวันหนึ่งที่จะทำการปิดบัญชีแล้วห้ามมิให้มีการเบิกจ่ายเพิ่มเติมหรือเคลื่อนย้ายสินค้าคงคลังทุกรายการ โดยต้องหยุดการซื้อ-ขายตามปกติ แล้วตรวจนับของทั้งหมด วิธีนี้จะแสดงมูลค่าของสินค้าคงคลัง ณ วันที่ตรวจนับได้อย่างเที่ยงตรง แต่ก็ทำให้เสียรายได้ในวันที่ตรวจนับ

2. วิธีเวียนกันตรวจนับ จะปิดการเคลื่อนย้ายสินค้าคงคลังเป็นส่วนๆ เพื่อตรวจนับเมื่อส่วนใดตรวจนับเสร็จก็เปิดขายหรือเบิก จ่ายได้ตามปกติ และปิดแผนกอื่นตรวจนับต่อไปจนครบทุกแผนก วิธีนี้จะไม่เสียรายได้จากการขายแต่โอกาสที่จะคลาดเคลื่อนมีสูง

## 2.2 เครื่องมือเพื่อการควบคุมคุณภาพ

เครื่องมือเพื่อการควบคุมคุณภาพ [4] ในองค์กรใดๆ สิ่งสำคัญประการหนึ่งคือการรับมือกับปัญหาที่เกิดขึ้น หรือป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น ซึ่งในการบริหารคุณภาพนั้นการเกิดปัญหาหมายถึงจุดเริ่มต้นของการสูญเสีย ไม่ว่าจะเป็นความสูญเสียในด้านคุณภาพสินค้า สูญเสียต้นทุน ความมั่นคงความน่าเชื่อถือขององค์กร ความพึงพอใจของลูกค้า และความสูญเสียอื่นอีกมากมาย ดังนั้นองค์กรจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีเครื่องมือหรือวิธีการในการค้นหาปัญหา วิเคราะห์ปัญหาป้องกันปัญหา และหาวิธีการในการแก้ปัญหา ซึ่งทั้งนี้อาจจะเป็นวิธีการที่จัดทำขึ้นเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง หรือเพื่อสร้างวิธีการป้องกันการเกิดปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1 การแก้ปัญหา

ปัญหา หมายถึง สิ่งที่ต่างไปจากความต้องการหรือสิ่งที่ไม่ได้ตามความคาดหวังสำหรับการประกอบธุรกิจและอุตสาหกรรมโดยเฉพาะการผลิตสินค้า มักมีการตั้งเป้าหมายไว้ล่วงหน้า ไม่ว่าจะเป็นปริมาณการผลิต ระยะเวลาที่ใช้ ความสูญเสียที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ แล้วพยายามดำเนินการให้เป็นไปตามเป้าหมายนั้นๆ และสิ่งที่มักจะพบเสมอคือ ผลของการปฏิบัติไม่เป็นไปตามที่ต้องการที่เรียกว่า "เกิดปัญหา" ที่ต้องการการแก้ไข แต่ในทางกลับกันหากมีการพบว่าผลของการปฏิบัติสูงกว่าหรือดีกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ ในความเป็นจริงอาจไม่สนใจมากไปกว่าการยินดีกับผลนั้น แต่ในการบริหารและควบคุมคุณภาพสิ่งที่เกิดขึ้นนั้นถือเป็นปัญหาเช่นเดียวกัน ที่ต้องการการค้นหาคำตอบให้ได้ว่าเหตุผลใดจึงดีและจะทำอย่างไรให้นำการปฏิบัติที่ดีนั้นมาใช้เป็นมาตรฐานได้ ดังนั้นกระบวนการค้นหาปัญหาที่มีประสิทธิภาพจะช่วยในการพัฒนาคุณภาพขององค์กรได้ ซึ่งการแก้ปัญหาขององค์กร ประกอบด้วย 7 ขั้นตอนอันได้แก่

2.2.1.1 ขั้นตอนการค้นหาปัญหาและคัดเลือกปัญหา

- การค้นหาปัญหา องค์กรต้องการรู้ถึง ปัญหาทั้งหมดขององค์กรที่เกิดขึ้นจากฝ่ายหรือส่วนงานต่างๆ องค์กรอาจใช้พนักงานที่มาจากส่วนงานต่าง ๆ ร่วมกันระดมสมองเพื่อหาปัญหาที่เกิดขึ้นในหน่วยงานหรือในองค์กรของตน ซึ่งปัญหาส่วนมากที่เป็นประเด็นในการค้นหาได้แก่ปัญหาในเรื่องคุณภาพของสินค้าหรือการให้บริการ (Q) ปัญหาทางด้านต้นทุนของการผลิต หรือการดำเนินการ (C) ปัญหาทางด้านการส่งมอบสินค้าหรือการให้การบริการ (D) และปัญหาด้านความปลอดภัยในการทำงาน (S) โดยกลุ่มผู้ระดมสมองพยายามหาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับ QCDS นี้ให้มากที่สุด

- การคัดเลือกปัญหา จะต้องพิจารณาปัญหาทั้งหมดแล้วคัดเลือกเพียง 1 ปัญหา โดยร่วมกันพิจารณาว่าปัญหาที่จะเลือกดังกล่าวเป็นปัญหาที่สมาชิกกลุ่มสามารถแก้ไขได้ และเป็นปัญหาที่กลุ่มคิดว่าสำคัญที่สุด ในกรณีที่มีปัญหามากกว่าหนึ่งปัญหาหรือตัดสินใจไม่ได้ว่าจะแก้ปัญหาใดก่อนอาจต้องใช้การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเป็นตัวช่วยในการตัดสินใจ

- ขั้นตอนการค้นหาปัญหาของกลุ่มหรือส่วนงาน โดยการนำปัญหาที่กลุ่มตัดสินใจจะแก้ไขเป็นลำดับแรกมาวิเคราะห์ว่าเกิดจากสาเหตุใด โดยการใช้แผนภาพแสดงเหตุและผลช่วยแสดงสาเหตุของปัญหาที่จำแนกเป็นหมวดหมู่ ซึ่งในขั้นตอนนี้ยังจัดอยู่ในขั้นตอนของการค้นหาปัญหา

- การคัดเลือกปัญหา โดยพิจารณาว่าสาเหตุใดที่กลุ่มสามารถดำเนินการได้นั่นคือสมาชิกกลุ่มสามารถแก้ปัญหานั้นได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.2 ขั้นตอนการสำรวจสภาพปัจจุบันและตั้งเป้าหมาย

- การสำรวจสภาพปัจจุบันทำได้โดยการเก็บข้อมูลของปัญหานั้นๆ ว่าเกิดมากน้อยเพียงใด โดยการใช้ใบตรวจสอบหรือใช้การวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่

- กลุ่มกำหนดเป้าหมายของการดำเนินการว่าในการแก้ปัญหาจะมีการกำหนดเป้าหมายเท่าใด และใช้เวลานานเท่าใดในการบรรลุเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้นั้น

2.2.1.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและกำหนดแผนการแก้ไข

- การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ทำได้โดยการระดมสมองและวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ของสาเหตุและผลโดยการใช้แผนภาพแสดงเหตุและผลเป็นเครื่องมือ

- เลือกสาเหตุที่จะดำเนินการแก้ไข เป็นสาเหตุเร่งด่วนที่ต้องรีบแก้ไขเพราะมีผลกระทบกับสาเหตุอื่นมากที่สุด โดยมีข้อมูลสนับสนุนเป็นหลักฐาน

- กำหนดแผนการแก้ไข ทำได้โดยนำสาเหตุที่สมาชิกกลุ่มสามารถดำเนินการแก้ไขได้มาหาวิธีการแก้ไข ด้วยการตอบคำถาม 6 ข้อตามหลักการของ 5W 1H ได้แก่ ปัญหาอะไร (What) ทำไมต้องแก้ไข (Why) จะแก้ไขเมื่อไรหรือเมื่อไรที่ต้องดำเนินการแก้ไข (When) แก้ไขที่ไหน ระบุสถานที่ที่จะดำเนินการแก้ปัญหา (Where) ใครคือผู้รับผิดชอบในการแก้ไข (Who) และ มีวิธีการในการแก้ไขอย่างไร (How) ดังตัวอย่างในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 การหาวิธีการแก้ไขปัญหาตามหลักการ 5W 1H [4]

| ปัญหาอะไร | ทำไม ต้องแก้ไข | แก้ไข เมื่อไร | แก้ไข ที่ไหน | ใครคือ ผู้รับผิดชอบ | มีวิธีการในการ แก้ไขอย่างไร |
|---|---|---|---|---|---|
| รูปแบบและสี ของเอกสาร คล้ายกัน | ทำให้เกิด ความสับสน และส่งมอบผิด | ทุกครั้งที่ใช้ เอกสารส่ง มอบ | เอกสารที่ เกี่ยวข้องกับ การส่งมอบ สินค้า | ฝ่ายพัสดุ | เปลี่ยนสีและ ขนาดเอกสาร ให้แตกต่างกัน |
| ระบบเอกสาร ยุ่งยากซับซ้อน ผ่านหลาย กระบวนการ | ทำให้ การทำงานล่าช้า | เมื่อมีการส่ง เอกสาร | ขั้นตอนการ ผ่านของ เอกสาร การส่งมอบ | ฝ่ายส่งมอบ | เปลี่ยนขั้นตอน การผ่านของ เอกสาร การส่งมอบ |
| เวลาในการส่ง เอกสารระหว่าง ฝ่ายไม่สอดคล้อง เหมาะสมกัน | ทำให้เกิดการ หยุดชะงัก และ เอกสารค้างส่ง ในบางฝ่าย | เมื่อมีการส่ง เอกสาร | เวลาที่ใช้ ในการส่ง เอกสาร ระหว่างฝ่าย | ผู้จัดการ แผนก | เปลี่ยนเวลา ใน การส่งเอกสาร ไปแต่ละฝ่าย |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สร้างแผนภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงานประกอบช่วงเวลา (Gantt Chart) โดยการเขียนกิจกรรมการดำเนินการแก้ไขปัญหาจากสาเหตุต่างๆ ดังกล่าวให้เป็นขั้นตอน รวมทั้งกำหนดช่วงเวลาที่จะใช้ดำเนินการแก้ไขปัญหาประกอบแต่ละขั้นตอน

2.2.1.4 ขั้นตอนการปฏิบัติตามแผน

ขั้นตอนการปฏิบัติตามแผน ได้แก่การดำเนินการแก้ไขปัญหาตามขั้นตอน หรือวิธีการที่กำหนดไว้ ซึ่งในขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหานี้อาจจำเป็นต้องใช้เครื่องมือทางสถิติมาช่วย เช่น ใบตรวจสอบ กราฟ หรือแผนภูมิควบคุม

2.2.1.5 ขั้นตอนการติดตามผลและตรวจสอบผล

ขั้นตอนการติดตามผลและตรวจสอบผล โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้หลังจากการดำเนินการแก้ไข ซึ่งการวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้จะต้องใช้เครื่องมือทางสถิติประเภทเดียวกับขั้นตอนการวิเคราะห์สาเหตุ ทั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการปฏิบัติตามแผนว่าสามารถบรรลุสู่เป้าหมายได้มากน้อยเท่าไร

2.2.1.6 ขั้นตอนการกำหนดมาตรฐาน

ขั้นตอนการกำหนดมาตรฐาน เป็นการนำวิธีการแก้ไขปัญหาที่สามารถปฏิบัติแล้วบรรลุสู่เป้าหมายมาจัดทำมาตรฐานการปฏิบัติเพื่อให้บุคคลอื่นสามารถนำไปปฏิบัติตามได้ โดยจำแนกเป็นมาตรฐานด้านอุปกรณ์ที่ต้องใช้และมาตรฐานวิธีการทำงานที่ดี

2.2.1.7 ขั้นตอนการสรุปและวางแผนกิจกรรม

ขั้นตอนการสรุปและวางแผนกิจกรรม ได้แก่ การสรุปผลการปฏิบัติงานซึ่งจำแนกได้เป็นผลที่ได้รับทางตรงและผลที่ได้รับทางอ้อมจากการแก้ไขปัญหาที่สาเหตุดังกล่าว

**2.2.2 เครื่องมือ 7 แบบ เพื่อการควบคุมคุณภาพ**

เครื่องมือ 7 แบบ เพื่อการควบคุมคุณภาพ (The Seven Tools of Quality Control หรือ 7 QC Tools) [1] เป็นเครื่องมือที่องค์กรนิยมใช้ เพื่อทำการค้นหาปัญหาและใช้เพื่อแก้ปัญหา ได้แก่ เครื่องมือ 7 แบบเพื่อการควบคุมคุณภาพ ซึ่งเครื่องมือแต่ละแบบมีวิธีการในการใช้ ความเหมาะสมต่อการใช้ และลักษณะการนำไปใช้ที่แตกต่างกัน ซึ่งผู้ใช้จะต้องทำความเข้าใจเพื่อให้สามารถเลือกใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และ เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2.1 กราฟ

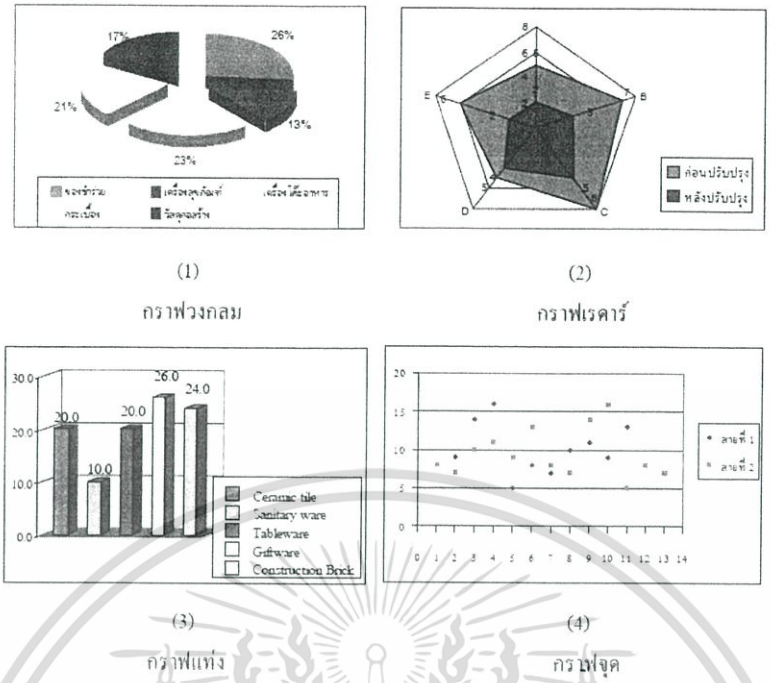
กราฟ (Graphs หรือ Charts) [4] เป็นแผนภาพที่แสดงถึงตัวเลขผลการวิเคราะห์ทางสถิติที่ช่วยในการแสดงผลของข้อมูลให้สามารถเข้าใจได้ง่ายและชัดเจนขึ้น ซึ่งในการนำเสนอข้อมูลโดยการใช้กราฟนี้จะต้องมีการสรุปและจัดทำกลุ่มของข้อมูลก่อน ดังนั้นจึงถือได้ว่ากราฟนอกจากจะเป็นเครื่องมือในการแสดงผลหรือแสดงรูปแบบของข้อมูลแล้ว แล้วยังเป็นเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูลได้อีกด้วย

- กราฟวงกลม (Pie Charts) เป็นกราฟแสดงข้อมูลที่อยู่ในรูปวงกลม ที่มีการแบ่งส่วนภายในวงกลมตามสัดส่วนของปริมาณข้อมูล หากข้อมูลกลุ่มใดมีปริมาณมาก พื้นที่ส่วนของกลุ่มนั้นก็จะใหญ่ ซึ่งส่วนมากนิยมวิเคราะห์ข้อมูลเป็นร้อยละ คือทุกส่วนในวงกลมจะมีผลรวมทั้งหมดเท่ากับ 100 ตัวอย่างกราฟวงกลมตามรูปที่ 2.1 (1) กราฟวงกลมอีกลักษณะหนึ่งคือกราฟเรดาร์ (Radar) ที่แสดงการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลเมื่อสภาพหรือเวลาเปลี่ยนแปลงไป ตัวอย่างกราฟเรดาร์แสดงตามรูปที่ 2.1 (2)

- กราฟแท่ง (Bar Charts) เป็นกราฟที่แสดงข้อมูลให้อยู่ในรูปของสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความกว้างของแต่ละแท่งกราฟเท่ากัน แต่ละแท่งของสี่เหลี่ยมผืนผ้าแสดงปริมาณของข้อมูลจำนวน 1 กลุ่ม ความแตกต่างของปริมาณข้อมูลแต่ละกลุ่มพิจารณาได้จากความสูงของแท่งกราฟ คือกราฟแท่งจะใช้เปรียบเทียบขนาดข้อมูลของแต่ละกลุ่ม โดยจะเขียนอยู่ในลักษณะแท่งกราฟในแนวตั้งหรือในแนวนอนก็ได้ และนิยมเขียนให้มีช่องว่างระหว่างแท่งกราฟ เพราะการเขียนแท่งกราฟที่ติดกันนิยมใช้กับการนำเสนอของฮิสโตแกรม (Histogram) ตัวอย่างของกราฟแท่งตามรูปที่ 2.1 (3)

- กราฟจุด (Dot Plot) มีลักษณะของการนำเสนอเช่นเดียวกับกราฟแท่งนั่นคือผู้ปฏิบัติสามารถเปลี่ยนจากการนำเสนอปริมาณของข้อมูลที่เป็นแท่งสี่เหลี่ยมให้เป็นจุด แต่ความแตกต่างกันระหว่างกราฟแท่งและกราฟจุดคือปริมาณข้อมูลของกราฟแท่งจะมีจำนวนหรือมีกลุ่มน้อยกว่ากราฟจุด เพราะแต่ละจุดจะหมายถึงจำนวน 1 จำนวน หรือปริมาณของข้อมูลจำนวน 1 กลุ่มนั่นเอง กราฟจุดจะช่วยให้เห็นถึงสิ่งที่ไม่เป็นปกติ ช่องว่างหรือความแตกต่างที่เกิดขึ้นในกลุ่มของข้อมูล กราฟจุดแสดงตัวอย่างตามรูปที่ 2.1 (4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




(1) กราฟวงกลม

(2) กราฟเรดาร์

(3) กราฟแท่ง

(4) กราฟจุด

รูปที่ 2.1 ตัวอย่างการแสดงข้อมูลโดยใช้กราฟ [4]

2.2.2.2 <u>แผนภูมิควบคุม</u>

แผนภูมิควบคุม (Control Charts) [1] ใช้เป็นครั้งแรกโดยชิวฮาร์ท ในปี ค.ศ. 1920 และเดมมิงได้นำมาใช้จนเป็นที่แพร่หลาย แผนภูมิควบคุมมีลักษณะเป็นกราฟเส้นที่มีเส้นควบคุม 2 เส้น คือเส้นควบคุมบน (Upper Control Limit, UCL) และเส้นควบคุมล่าง (Lower Control Limit, LCL) ที่ได้จากการคำนวณ รวมทั้งมีเส้นที่เป็นค่าเฉลี่ยของข้อมูลอยู่กลาง (Center Limit, CL) ซึ่งค่าของข้อมูลส่วนมากจะอยู่ในช่วงของเส้นควบคุมบนและเส้นควบคุมล่าง เมื่อมีข้อมูลใดที่อยู่นอกเส้นควบคุมทั้งสอง (Out of Control) แสดงว่าอาจมีสาเหตุหนึ่งใดที่เกิดขึ้นกับกระบวนการทำให้กระบวนการเกิดความผันแปรไม่คงที่ ดังนั้นแผนภูมิควบคุมจึงใช้เป็นเครื่องมือเพื่อช่วยแสดงให้เห็นว่ามีปัญหาเกิดขึ้นหรือไม่ แต่การใช้แผนภูมิควบคุมเพียงเครื่องมือเดียวจะไม่สามารถบอกสาเหตุของปัญหาได้

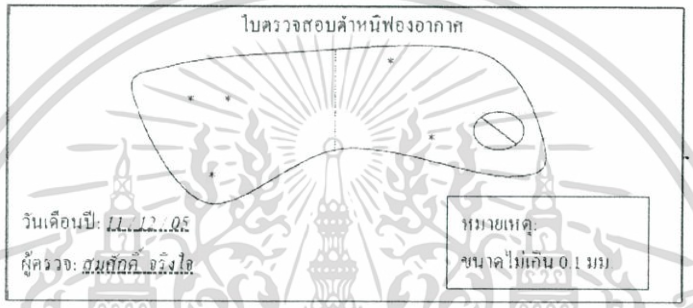
2.2.2.3 <u>ใบตรวจสอบ</u>

ใบตรวจสอบ (Check Sheets) [1] คือฟอร์มสำหรับการบันทึกข้อมูลซึ่งได้รับการออกแบบพิเศษสำหรับการตีความหมายผลลัพธ์ทันทีที่กรอกแบบฟอร์มเสร็จสิ้น ในการวิเคราะห์ความผันแปรโดยการสังเกตการณ์ผ่านกราฟนั้น จะให้ภาพที่เป็น มหภาค (Macro) ซึ่งมีความจำเป็นต้องสังเกตลงไปถึงความผันแปรในจุดที่เกิดปัญหาที่เป็นจุลภาค (Micro) ในกรณีนี้จึงมีความจำเป็นต้องทำการศึกษาโดยการตั้งประเด็นคำถามพื้นฐานก่อนการรวบรวมข้อมูล โดยคำถามนี้ควรประกอบด้วยอาการปัญหา (What)

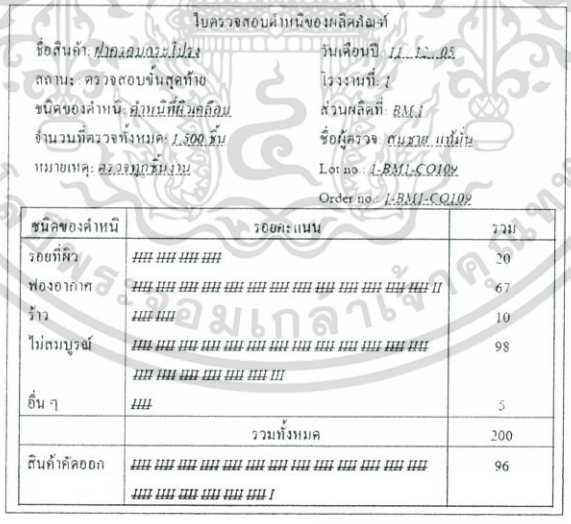
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลาที่เกิดปัญหา (When-Timing) ตำแหน่งที่เกิด (Where-Location) บุคลากร (Who) วิธีการปฏิบัติ (How) แล้วระบุในเชิงปริมาณ (How much) โดยระหว่างการรวบรวมข้อมูลพยายามวิเคราะห์ความผันแปรด้วยคำถามว่า ทำไม (Why) ข้อมูลที่ต้องการนำมาตอบคำถามมี 2 ประเภทคือ

ข้อมูลที่เป็นตัวเลขหรือเรียกว่า ข้อมูลเชิงปริมาณ และข้อมูลที่เป็นข้อความพรรณนาหรือเรียกว่า ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้สร้างใบตรวจสอบต้องพิจารณาว่าคำตอบหรือข้อมูลที่ต้องการจากการใช้ใบตรวจสอบจะมีลักษณะเป็นเช่นไร เช่นต้องการรู้เรื่องตำหนิของผลิตภัณฑ์หากต้องการหาจำนวนของตำหนิจะใช้การเก็บข้อมูลที่เป็นตัวเลข ดังรูปที่ 2.2 แต่หากต้องการทราบตำแหน่งการเกิดอาจต้องใช้ข้อมูลการอธิบายเป็นข้อความอักษรหรือรูปภาพ ดังรูปที่ 2.3




รูปที่ 2.2 ตัวอย่างใบตรวจสอบสินค้าชนิดและปริมาณการสูญเสีย [4]



ใบตรวจสอบตำหนิของผลิตภัณฑ์

ชื่อสินค้า: ฝาครอบถังน้ำมัน — วันเดือนปี: 11 . 12 . 05
สถานะ: ตรวจสอบขั้นสุดท้าย — โรงงานที่: 1
ชนิดของตำหนิ: ตำหนิที่มีเศษอื่นอยู่ — ส่วนผลิตที่: BM.1
จำนวนที่ตรวจทั้งหมด: 1,500 ชิ้น — ชื่อผู้ตรวจ: สมชาย แม้นมั่น
หมายเหตุ: ตรวจทุกชั่วงงาน — Lot no.: 1-BM1-CQ104
Order no.: 1-BM1-CQ102

| ชนิดของตำหนิ | รอยคะแนน | รวม |
|---|---|---|
| รอยที่ผิว | 卌 卌 卌 卌 | 20 |
| ฟองอากาศ | 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 II | 67 |
| ร้าว | 卌 卌 | 10 |
| ไม่สมบูรณ์ | 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 III | 98 |
| อื่น ๆ | 卌 | 5 |
| | รวมทั้งหมด | 200 |
| สินค้าคัดออก | 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 卌 I | 96 |

รูปที่ 2.3 ตัวอย่างใบตรวจสอบตำแหน่งของตำหนิ [4]

ขั้นตอนการสร้างใบตรวจสอบแสดงในรูปที่ 2.4 โดยประเด็นสำคัญของการสร้างใบตรวจสอบ คือการกำหนดจุดประสงค์ให้ชัดเจนถึงความผันแปรที่ต้องการศึกษาสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาที่ต้องการ [5]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.4 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการเขียนใบตรวจสอบ [1]

2.2.2.4 <u>แผนภาพพาเรโต</u>

แผนภาพพาเรโต (Pareto Diagrams) [1] เป็นแผนภาพที่ใช้จำแนกประเภทข้อมูล (Data stratification) รวมถึงการวิเคราะห์ความมีเสถียรภาพของข้อมูลที่มีการจำแนกประเภทและมีการสะสมตามเวลา J.M. Juran (1975) กล่าวหลักการของ พาเรโต ที่ระบุว่า "สิ่งที่มีความสำคัญมากจะมีจำนวนน้อยและสิ่งที่มีความสำคัญเล็กน้อยจะมีจำนวนมาก (Vital Few and Trivial Many)" หรือสัดส่วนของสาเหตุรองต่อสาเหตุหลักคือ 80 ต่อ 20 จึงเรียกหลักการของพาเรโตอีกอย่างหนึ่งว่ากฎ 80/20 (The 80/20Rule) ต่อมาได้นำพาเรโตได้นำไปใช้ศึกษาการกระจายรายได้ของคนยุโรป และนำมาเขียนเส้นกราฟสะสมเพื่อแสดงถึงเส้นโค้งสะสมสำหรับการคาดการณ์การกระจายรายได้

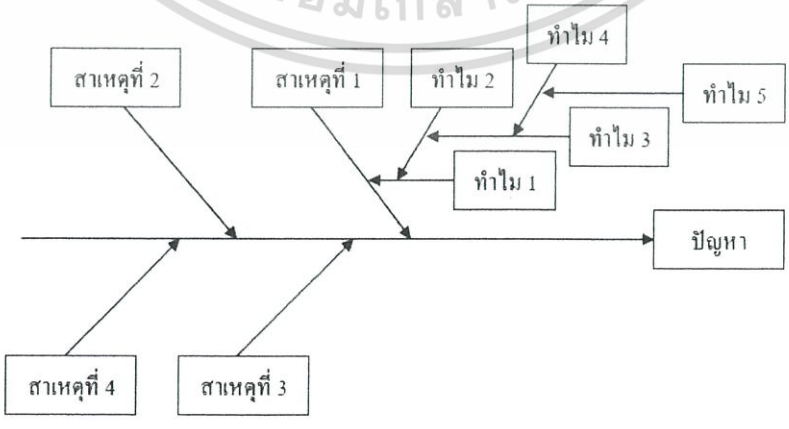
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2.5 ฮีสโตแกรม

ฮีสโตแกรม (Histograms) [4] เป็นกราฟแท่งชนิดหนึ่งที่แสดงความแตกต่างของกลุ่มข้อมูลโดยแสดงข้อมูลอยู่ในรูปความถี่หรือจำนวนข้อมูลเป็นกลุ่ม ซึ่งกลุ่มของข้อมูลนี้จะช่วยให้เห็นสถานะของกลุ่มประชากรหรืออาจเรียกได้ว่าเป็นสภาพของการผลิต การดำเนินการ หรือสภาพของผลผลิต และช่วยให้เห็นปัจจัยที่มากระทบหรือสิ่งที่เกิดขึ้นกับการผลิต โดยไม่สามารถมองเห็นได้จากข้อมูลในตาราง โดยเฉพาะจากการใช้ใบตรวจสอบ ฮีสโตแกรม เหมาะสำหรับใช้กับข้อมูลที่มีจำนวนมาก คือมีจำนวนของข้อมูลมากกว่า 50 โดยฮีสโตแกรมจะแสดงให้เห็นถึงการกระจายของข้อมูลที่เป็นค่าเฉลี่ย และช่วยให้สามารถมองเห็นปัญหาจากการกระจายของแท่งกราฟ รวมทั้งลักษณะของกลุ่มแท่งกราฟ ความแตกต่างที่เห็นได้ชัดของฮีสโตแกรมและกราฟแท่งคือปริมาณหรือความถี่สำหรับกราฟแท่ง แสดงจากค่าความสูงของแท่งกราฟ ส่วนฮีสโตแกรมจะแสดงความถี่หรือปริมาณโดยพิจารณาจากพื้นที่ของแท่งกราฟ

2.2.2.6 แผนภาพแสดงเหตุและผล

แผนภาพแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagrams) หรือที่รู้จักกันในชื่อแผนภาพก้างปลา (Fishbone Diagrams หรือ Fishbone Analysis) หรือเรียกว่า แผนภาพอิชิคาวา (Ishikawa Diagrams) [4] ทั้งนี้เพราะคาโอรุอิชิคาวา เป็นผู้นำแผนภาพนี้มาใช้เป็นคนแรกที่ประเทศญี่ปุ่น เมื่อปี ค.ศ. 1948 แผนภาพแสดงเหตุและผลมีลักษณะเป็นแผนภาพคล้ายรูปก้างปลาที่ แสดงให้เห็นสาเหตุต่างๆ (Causes) ที่อาจก่อให้เกิดผลลัพธ์ (Effect) จำนวน 1 ประเด็น ซึ่งผลลัพธ์ดังกล่าวส่วนมากจะเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นหรืออาจเกิดขึ้น เช่น ปัญหาในการควบคุมกระบวนการผลิต ปัญหาเรื่องคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เป็นต้น โดยแผนภาพแสดงเหตุและผลจะใช้เทคนิคการระดมสมองของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้นๆ ในการระบุและแยกแยะสาเหตุที่มีความสัมพันธ์กับปัญหานั้น รวมทั้งกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาที่สาเหตุ ดังตัวอย่างแผนภาพแสดงเหตุและผลแสดงตามรูปที่ 2.5

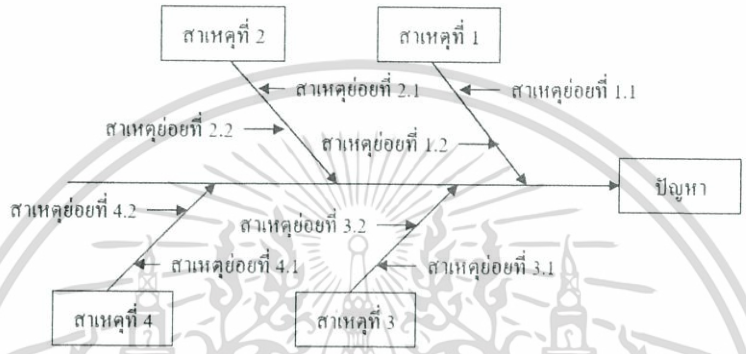



รูปที่ 2.5 ตัวอย่างแผนภาพแสดงเหตุและผล [4]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการสร้างแผนภาพแสดงเหตุและผลเพื่อการใช้งานอาจจำแนกได้เป็น 2 แนวทาง ตามลักษณะของคำตอบที่ต้องการดังต่อไปนี้

- การสร้างแผนภาพแสดงเหตุและผลจากการตอบคำถามทำไม เพื่อหาสาเหตุเบื้องต้นหรือต้นเหตุของของปัญหาโดยใช้วิธีการตอบคำถามทำไม (Why-Why Analysis) จึงเรียกแผนภาพแสดงเหตุผลนี้ว่าเป็นชนิดทำไม (Why type) ลักษณะของการสร้างแผนภาพแสดงเหตุและผลเพื่อหาต้นเหตุโดยการถามทำไม ดังตัวอย่างรูปที่ 2.6




รูปที่ 2.6 แผนภาพแสดงเหตุและผลเพื่อหาต้นเหตุของปัญหา [4]

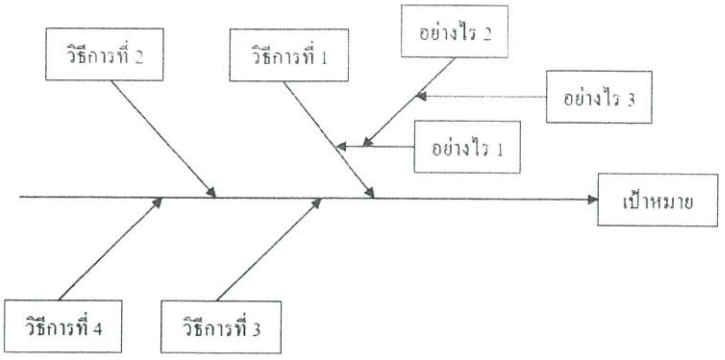
จากรูปที่ 2.6 เมื่อมีปัญหาจะถามว่าทำไมจึงเกิดปัญหา คำตอบที่ได้คือ สาเหตุที่ 1, 2, 3 และสาเหตุที่ 4 จากสาเหตุที่ 1 ให้ตั้งคำถามว่าทำไมจึงเกิดสาเหตุนั้น เป็นคำถามที่ 1 หลังจากนั้นจึงถามต่อไปอีกว่าทำไมจึงเกิดสาเหตุจากคำตอบของคำถามทำไมที่ 1 และทำไมจึงเกิดสาเหตุของคำตอบของคำถามทำไมที่ 2 ถามทำไมเช่นนี้ไป 3-5 ครั้ง จะพบต้นเหตุของปัญหานั้นๆ

- การสร้างแผนภาพแสดงเหตุและผลจากการตอบคำถามอย่างไร เพื่อใช้วิเคราะห์หาวิธีการแก้ไขปัญหาโดยใช้วิธีการตอบคำถามว่าอย่างไร จึงเรียกแผนภาพแสดงเหตุและผลนี้ว่าเป็นชนิดอย่างไร (How type) ลักษณะของการสร้างแผนภาพแสดงเหตุและผลเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหามีกระบวนการในการปฏิบัติเช่นเดียวกับแผนภาพแสดงเหตุและผลชนิดทำไม ซึ่งแสดงลักษณะของแผนภาพแสดงเหตุและผลชนิดอย่างไร ดังตัวอย่างรูปที่ 2.7

2.2.2.7 <u>แผนภาพการกระจาย</u>

แผนภาพการกระจาย (Scatter Diagrams) [1] เป็นกราฟลักษณะหนึ่งที่แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัว นำมาใช้ร่วมกับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติ (Statistical Correlation Analysis) เพื่ออธิบายแผนภาพการกระจาย ซึ่งแผนภาพการกระจายมี 3 ลักษณะตามความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเอ็กซ์ (X) ในแกนนอน (สาเหตุ) และตัวแปรวาย (Y) ในแกนตั้ง (ผล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 2.7 แผนภาพแสดงเหตุและผลเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหา [4]

## 2.3 การออกแบบผลิตภัณฑ์

การออกแบบผลิตภัณฑ์ [2] คือการผสมผสานอย่างลงตัวของความเป็นวิทยาศาสตร์กับความเป็นศิลปะผสมผสานกลมกลืนกันจนเป็นเนื้อเดียวกันในอัตราส่วนที่เท่าๆกัน เช่น การออกแบบรถยนต์ จะมีการผสมผสานของความเป็นวิทยาศาสตร์และความเป็นศิลปะเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความสุนทรียะในการใช้งาน ความเป็นวิทยาศาสตร์คือ ประสิทธิภาพเครื่องดีประหยัดเชื้อเพลิง มีระบบความปลอดภัย มีอัตราเร่งดี เป็นต้น ความเป็นศิลปะคือ รูปร่างมีความลงตัว สีสันถูกใจ ภายในรถตกแต่งสวยงาม อุปกรณ์ภายในดูน่าใช้ เป็นต้น

นวลน้อย บุญวงศ์ (2539) [2] ได้สรุปความหมายของการออกแบบว่า งานออกแบบหมายถึงสิ่งที่มนุษย์ทำขึ้นเท่านั้น การออกแบบเป็นความพยายามสร้างให้เกิดความเปลี่ยนแปลงโดยการจัดระเบียบด้วยความมุ่งหมายที่จะแก้ปัญหา และเพื่อสนองประโยชน์ทั้งของตนเองและคนในสังคม คุณสมบัติของนักออกแบบควรเป็นผู้มีความรู้ ความชำนาญตลอดจนประสบการณ์ และที่สำคัญคือเป็นผู้มีความคิดและจินตนาการ

สุกิตติ กลางวิสัย (2527) [2] ได้ศึกษาคำว่า Industrial Design หรือที่เรียกในภาษาไทยว่า ออกแบบอุตสาหกรรมนั้นเชื่อว่ามีผู้ริเริ่มใช้ศัพท์เป็นครั้งแรกในระหว่างการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 1

### 2.3.1 การออกแบบที่สัมพันธ์กับคุณภาพของผลิตภัณฑ์

การออกแบบผลิตภัณฑ์ควรจะต้องพิจารณาถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์เป็นประการแรก เพื่อจะได้ออกแบบให้มีความคงทนถาวรมากน้อย หรือการออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งานเพียงชั่วคราวของผลิตภัณฑ์นั้น เพราะการออกแบบ จะต้องคำนึงถึงวัสดุและเวลาการผลิตไปพร้อมกัน ถ้าออกแบบโดยไม่ได้ศึกษาถึงคุณภาพตามเป้าหมายการผลิตแล้ว ก็ไม่สามารถออกแบบที่เหมาะสมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.2 การออกแบบที่สัมพันธ์กับวัสดุและกระบวนการผลิต

การออกแบบที่สัมพันธ์กับวัสดุ และกระบวนการผลิตในที่นี้ ทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยตรงด้วยการผลิตสิ่งของเครื่องใช้หรือผลิตภัณฑ์ในรูปสินค้าปัจจุบันนี้ กำลังการผลิตเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์จำนวนมากมีความจำเป็นยิ่ง เครื่องมือที่ใช้ในการผลิต เช่น เครื่องจักรกลหรือเครื่องทุ่นแรงอื่นอื่น ย่อมเหมาะสมกับวัสดุอย่างหนึ่งทำให้การออกแบบผลิตภัณฑ์ต้องพิจารณาถึงวัสดุและกระบวนการผลิตไปพร้อมกัน

### 2.3.3 การออกแบบที่สัมพันธ์กับหน้าที่ใช้สอย

หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้น เป็นสิ่งที่จำเป็นที่ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณา แม้การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องจักรกลซับซ้อน ผู้ออกแบบจะไม่รู้ระบบการทำงานผลิตภัณฑ์นั้นทั้งหมดก็ควรจะรู้การทำงานของผลิตภัณฑ์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ หรือแม้แต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับเครื่องกลไกผู้ออกแบบก็ต้องทำความเข้าใจกับหน้าที่ใช้สอยเป็นประการสำคัญ

### 2.3.4 การออกแบบที่สัมพันธ์กับความต้องการของผู้บริโภค

การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สัมพันธ์กับความต้องการของผู้บริโภค อาจจะพิจารณาได้ 2 ด้าน คือ ความต้องการที่สอดคล้องกับชีวิตการเป็นอยู่ และความต้องการที่สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ ความต้องการที่สอดคล้องกับชีวิตการเป็นอยู่ เป็นความต้องการที่เหมาะสมกับสภาพวัฒนธรรม รสนิยมและการใช้ผลิตภัณฑ์นั้นๆ นอกจากนั้นแล้วความต้องการของผู้บริโภคยังเกี่ยวข้องกับสภาพเศรษฐกิจโดยตรงอีกด้วย ถ้าสภาพสังคมที่กำลังเศรษฐกิจตกต่ำ การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูง ราคาสูง สินค้าฟุ่มเฟือยหรือเน้นความสวยงามทางการออกแบบมากจนผลิตภัณฑ์นั้นราคาสูง การออกแบบเช่นนี้อาจจะไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคก็ได้

### 2.3.5 การออกแบบที่มีคุณค่าทางความงาม

เรื่องคุณค่าทางความงามกับการออกแบบ เพื่อให้การออกแบบตระหนักถึงความงามที่เด่นชัดร่วมสมัย และมีความคิดสร้างสรรค์แฝงอยู่ในการออกแบบแต่ละชิ้น นอกจากนั้นแล้วความประณีตบรรจงในการออกแบบหรือในผลิตภัณฑ์ยังเป็นคุณค่าส่วนหนึ่งของความงานอีกด้วย

### 2.3.6 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือสินค้าอุตสาหกรรม

กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์รอเข้าใจความหมายและความสำคัญของการออกแบบผลิตภัณฑ์แล้วตั้งแต่ต้นว่าเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการออกแบบโดยภาพรวมแล้วกระบวนการออกแบบสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย 8 ขั้นตอน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ขั้นตอนการพัฒนาแนวคิดผลิตภัณฑ์ใหม่ (Product Concept) ซึ่งได้รับอิทธิพลมาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น การค้นคว้าวิจัย แนวคิดจากสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ พัฒนาจากผลิตภัณฑ์อื่นๆ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของลูกค้า ข้อแนะนำหรือข้อวิจารณ์จากบุคคลหลายระดับในโรงงานและความคิดเห็นจากร้านค้าทั่วไป

2. ขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) ซึ่งกระบวนการออกแบบในขั้นนี้เป็น การกลั่นกรองข้อมูลต่างๆ ก่อนที่จะนำมาใช้ในการตัดสินใจในการออกแบบต่อไปและสิ่งเหล่านั้น ได้แก่ ศักยภาพของตลาดและความสามารถในการผลิต การประเมินด้านงบประมาณ จุดมุ่งหมายและนโยบายของบริษัท ถ้าข้อมูลต่างๆ เหล่านี้มีความตอบอย่าง ชัดเจนแล้ว นักออกแบบก็สามารถดำเนินการต่อไปได้

3. ขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้น (Preliminary Design) ซึ่งนักออกแบบพยายามสร้างรูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ให้ดีที่สุด และสอดคล้องกับความต้องการมากที่สุด กระบวนการออกแบบในขั้นนี้อาจต้องเกี่ยวข้องกับคนอื่นๆ ในบริษัทด้วย อันจะนำไปสู่การเกิดปัญหาต่อไป ดังนั้นการทำงานเป็นคณะและการประสานงานตลอดจนการสื่อสารเป็นสิ่งสำคัญ

4. ขั้นตอนการสร้างต้นแบบ (Prototype Build) ต้องคำนึงถึงธรรมชาติของผลิตภัณฑ์ ถ้าผลิตภัณฑ์นั้นสามารถจับต้องได้หรือมีโครงร่าง เราก็สามารถสร้างรูปจำลองเพื่อเหตุผลทางการตลาดและการปฏิบัติการผลิต ดังนั้นในการสร้างต้นแบบจะต้องพิจารณาถึง รายละเอียดของรูปแบบรายการ เช่น วัสดุ ขนาดรูปร่าง สัดส่วน เป็นต้น

5. ขั้นตอนของการทดสอบและทดลอง (Test and Trails) เป็นขั้นตอนเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการวิเคราะห์ ก่อนที่จะตัดสินใจในครั้งสุดท้าย ดังนั้นการทดสอบและการทดลองจะคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ คือ

- การตลาด (Marketing) เพื่อตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นว่า ตลาดมีความต้องการในแง่ของขนาด รูปร่างชนิด หรือใคร ที่ไหน เมื่อไร พยายามสร้างต้นแบบผลิตจำนวนมากก็เพื่อทดสอบความต้องการทางด้านตลาดด้วย

- ด้านเทคนิค (Technical) ต้นแบบต้องมีการทดสอบเพื่อประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ ในสภาพปัจจุบันมีสิทธิ์เลือกซื้อและใช้ผลิตภัณฑ์ ถ้าผลิตภัณฑ์นั้นมีข้อบกพร่องลูกค้าย่อมมีอำนาจในการต่อรอง หรือปฏิเสธการซื้อต่อไปด้วย

6. ขั้นตอนของการวิเคราะห์และศึกษาความเป็นไปได้ครั้งสุดท้าย (Analysis and Final Feasibility Study) ผลและข้อมูลต่างๆ ในขั้นตอนก่อนหน้านี้นำมาวิเคราะห์และประเมินผล สรุป ข้อมูลทางด้านการตลาดจะเป็นตัวบ่งชี้คุณค่าของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์หรือไม่ ในแง่ของการจำหน่ายและอาจจะมีการแก้ไขผลิตภัณฑ์ในแง่ของลักษณะรูปร่างหรือออกแบบใหม่ การประเมินทางด้านเทคนิคอาดมีผลในการยกเลิกโครงการหรือในการเปลี่ยนแปลง แต่ถ้ามีความต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใหม่การเริ่มต้นใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 5 (การทดสอบและทดลอง) จึงมีความจำเป็นอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้มั่นใจว่า มีการปรับปรุงแก้ไขแบบตามที่ตลาดต้องการและมีความสมบูรณ์ตามหลักวิชาการด้วย

7. ขั้นตอนของการออกแบบครั้งสุดท้าย (Final Product Design) กิจกรรมของการออกแบบครั้งสุดท้าย จะเกี่ยวข้องกับการระบุคุณสมบัติในรายละเอียดของผลิตภัณฑ์จะผลิตออกมาได้อย่างไร คือสิ่งที่ต้องใช้มีอะไรบ้าง เราอาจคิดว่ากระบวนการออกแบบสิ้นสุดแค่นี้ แต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ครั้งสุดท้ายก็เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของกระบวนการด้วย

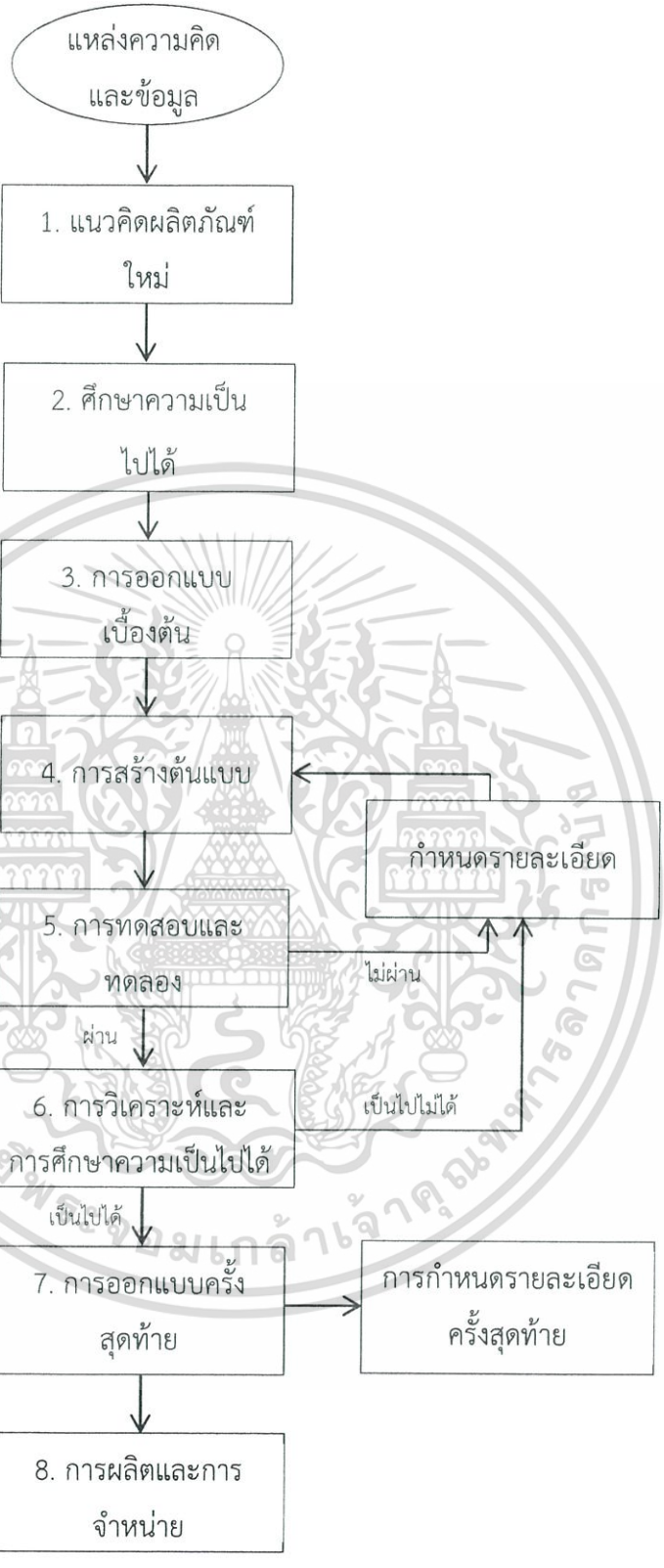
8. ขั้นตอนการผลิตและจำหน่าย (Product and Supply) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทำงานร่วมกันทั้งในด้านออกแบบและการผลิต เพื่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ใหม่ที่จะออกมา ซึ่งกล่าวได้ว่ากระบวนการออกแบบทั้ง 8 ขั้นตอนดังรูปที่ 2.8 นี้จะใช้กับผลิตภัณฑ์ใหม่บางครั้งผลิตภัณฑ์ใหม่นั้นเกิดการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์เดิมก็ได้

## 2.4 การวางแผนความต้องการวัสดุ

การวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planning ; MRP) [3] ในสภาพของการผลิตโดยทั่วไปความต้องการวัตถุดิบ ชิ้นส่วน ชิ้นส่วนประกอบและวัสดุอื่นๆ จะขึ้นอยู่กับแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่วางไว้ เมื่อต้องการทำการผลิตภัณฑ์ใดใดก็ตามปัญหาที่มักจะพบเสมอๆ ก่อนที่โรงงานจะเริ่มทำการผลิต คือ ความพร้อมของจำนวนวัสดุต่างๆที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่จะทำการผลิต ซึ่งจะต้องรู้ถึงจำนวนที่ถูกต้องและเพียงพอกับช่วงเวลาที่ต้องการใช้ในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เหล่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงของคงคลังขาดแคลน (Stock Outs) ซึ่งจะทำให้การผลิตดำเนินไปได้อย่างราบรื่นเป็นไปตามแผนและลดการลงทุนในวัตถุดิบและของคงคลังที่เป็นงานระหว่างผลิต (Work in Process Inventories)

สำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีขั้นตอนการผลิตหรือประกอบที่ยุ่งยากซับซ้อน ประกอบไปด้วยชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบต่างๆมากมาย การวางแผนการจัดเตรียมวัสดุให้พร้อมและเพียงพอในทุกทุกช่วงเวลาที่มีความต้องการ แต่ในปัจจุบันแผนดังกล่าวสามารถทำได้ง่ายขึ้นโดยการวางแผนจัดเตรียมวัสดุหรือที่เรียกกันว่าการวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planning ; MRP)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 2.8 แสดงกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ [2]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.1 ประโยชน์ของการวางแผนความต้องการวัสดุ

จากการสำรวจโดย Schroeder et al (1981) ผลประโยชน์จาก MRP ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงผลประโยชน์ที่ได้รับจาก MRP [3]

| ประเภทของผลประโยชน์ที่ได้รับ | ประมาณการ ก่อนทำ MRP | ประมาณการ ปัจจุบัน | ประมาณการ อนาคต |
|---|---|---|---|
| ช่วงเวลานำส่งมอบงาน ( วัน ) | 7.1 | 5.9 | 4.4 |
| เปอร์เซ็นต์นำส่งมอบงานได้ทัน กำหนดสัญญา | 61% | 76% | 88% |
| เปอร์เซ็นต์การตัดใบสั่งซื้อ เนื่องจากวัสดุไม่พร้อม | 32% | 19% | 9% |
| จำนวนการเร่งงาน | 10 | 6 | 5 |

จากตารางชี้ให้เห็นว่าสามารถจะลดช่วงเวลาในการนำส่งมอบงาน (Delivery Lead Time) เพิ่มเปอร์เซ็นต์จำนวนงานที่สามารถส่งมอบงานได้ทันกำหนดสัญญา ลดเปอร์เซ็นต์การตัดใบสั่งซื้อที่ไม่สามารถปฏิบัติได้ เนื่องจากวัสดุไม่พร้อม และลดจำนวนการเร่งงาน เป็นต้น

จากการศึกษาทฤษฎีขั้นต้นล้วนเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาและเลือกปัญหาที่จะศึกษา รวมถึงช่วยวิเคราะห์หาสาเหตุ และเลือกสาเหตุที่จะศึกษา เพื่อนำไปสู่การแก้ไขสาเหตุให้ตรงจุดและเป็นไปตามความต้องการของลูกค้า โดยขั้นตอนการดำเนินงานจะถูกกล่าวถึงในบทถัดไปโดยอ้างอิงจากทฤษฎีในบทที่ 2 โดยใช้เครื่องมือเพื่อการควบคุมคุณภาพในการวิเคราะห์ปัญหา เลือกปัญหาที่จะศึกษา วิเคราะห์หาสาเหตุ เลือกสาเหตุที่จะศึกษา และยังใช้เป็นหนึ่งในเครื่องมือที่ช่วยแก้ไขต้นเหตุแห่งปัญหา กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือสินค้าอุตสาหกรรมนั้นเป็นอีกทฤษฎีที่ช่วยในการออกแบบผลิตภัณฑ์สวมใส่ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า เพื่อลดปัญหาการชำรุดหรือสูญเสียของใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการจัดเก็บข้อมูลกลับสู่แผนกวางแผนการผลิต โดยใช้ทฤษฎีการวางแผนความต้องการวัสดุเป็นเครื่องมือชี้วัดผลการดำเนินงานของการทดลองในปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 3
# การออกแบบและศึกษาวิธีการดำเนินงาน

ในการจัดทำปริญญานิพนธ์เรื่องการศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานของแผนกการผลิต พบว่าเมื่อบริษัทได้รับคำสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า ฝ่ายผลิตจะทำการวางแผนการผลิตและเริ่มต้นกระบวนการผลิต โดยกระบวนการผลิตนั้นประกอบไปด้วย การผลิตชิ้นส่วนประกอบสินค้าและนำชิ้นส่วนมาประกอบผลิตเป็นสินค้าสำเร็จรูป เพื่อส่งมอบให้ตัวแทนฝ่ายขายของบริษัทเตรียมจำหน่ายให้ลูกค้าเป็นลำดับต่อไป ในที่นี้จะกล่าวถึงวิธีการนำชิ้นส่วนประกอบสินค้ามาประกอบเป็นสินค้าสำเร็จรูป ซึ่งชิ้นส่วนประกอบสินค้าจะถูกลำเลียงไปยังสถานีการผลิตต่างๆ พร้อมกับใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า เพื่อที่จะได้ทราบจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่ผลิตได้และจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน ในระหว่างกระบวนการผลิตพบว่าใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าเกิดการชำรุดและสูญหาย ไม่สามารถติดตามใบชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่ถูกส่งไปยังสถานีการผลิตต่างๆ กลับมาได้ครบ ทำให้ผู้ติดตามงานไม่สามารถทราบจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่ผลิตและของเสียที่เกิดขึ้นได้ อีกทั้งไม่สามารถทราบว่าใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้ายังตกค้างอยู่ที่สถานีใดเป็นสถานีสุดท้าย จึงเป็นสาเหตุของปัญหาการส่งมอบสินค้าล่าช้า ทางคณะผู้จัดทำโครงงานจึงได้ทำการแก้ไขปัญหาด้วยการปรับปรุงใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าและวิธีการใช้งานใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าขึ้นมาใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีใบตรวจสอบ (Check Sheet) [1] และได้ทำการออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับสวมใส่ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าตามทฤษฎีการออกแบบผลิตภัณฑ์ของ [2]

## 3.1 การศึกษาขั้นตอนการดำเนินงาน

การศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานของฝ่ายวางแผนการผลิต และฝ่ายการผลิตเพื่อทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น ต่อมาทำการเลือกชนิดสินค้าประเภทรถเกี่ยวนวดข้าว ยี่ห้อคูโบต้า รุ่น DC70 (เนื่องด้วยรถเกี่ยวนวดข้าว ยี่ห้อคูโบต้า รุ่น DC70 มีอัตราการผลิตที่ต่อเนื่องในแผนงานการผลิตในระยะเวลามากพอต่อการศึกษาและเข้าถึงชิ้นส่วนประกอบสินค้าได้ง่าย) เริ่มต้นศึกษากระบวนการเก็บข้อมูลตั้งแต่แผนกขึ้นรูปชิ้นส่วนประกอบสินค้า แผนกพับชิ้นส่วนประกอบสินค้า แผนกเชื่อมชิ้นส่วนประกอบสินค้า จนจบกระบวนการผลิตชิ้นส่วนประกอบสินค้า นำข้อมูลที่รวบรวมได้ทำการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นลำดับถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ค้นหาสาเหตุของปัญหา

เมื่อทำการกำหนดปัญหาที่เกิดขึ้น คือ การผลิตสินค้าล่าช้า ทางคณะจัดทำโครงงานทำการศึกษาหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นโดยใช้ แผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) [4] ดังรูปที่ 3.1

จากแผนผังสาเหตุและผลพบว่าสาเหตุของปัญหาการส่งมอบสินค้าล่าช้ามาจากสาเหตุหลัก 4 ปัจจัย ดังนี้

1. สาเหตุจากเครื่องจักร (Machine)
   - เครื่องจักรเสียหรือขัดข้องระหว่างทำการผลิตสินค้า
   - จำนวนเครื่องจักรไม่เพียงพอต่อการผลิต
2. สาเหตุจากวัตถุดิบหรืออะไหล่ที่ใช้ในกระบวนการ (Material)
   - วัตถุดิบไม่ได้มาตรฐาน
   - ได้รับวัตถุดิบจากผู้ผลิตรายย่อยล่าช้า
3. สาเหตุจากพนักงาน (Man)
   - พนักงานขาดความรับผิดชอบไม่ติดตามงานและขาดความเชี่ยวชาญ โดยเฉพาะพนักงานใหม่
4. สาเหตุจากกระบวนการผลิต (Method)
   - ไม่สามารถติดตามงานได้จากใบรายงานผลประจำวัน
   - ไม่สามารถวางแผนจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าได้เพียงพอต่อการผลิต
   - มีการแทรกคิวการผลิตของสินค้าอื่น

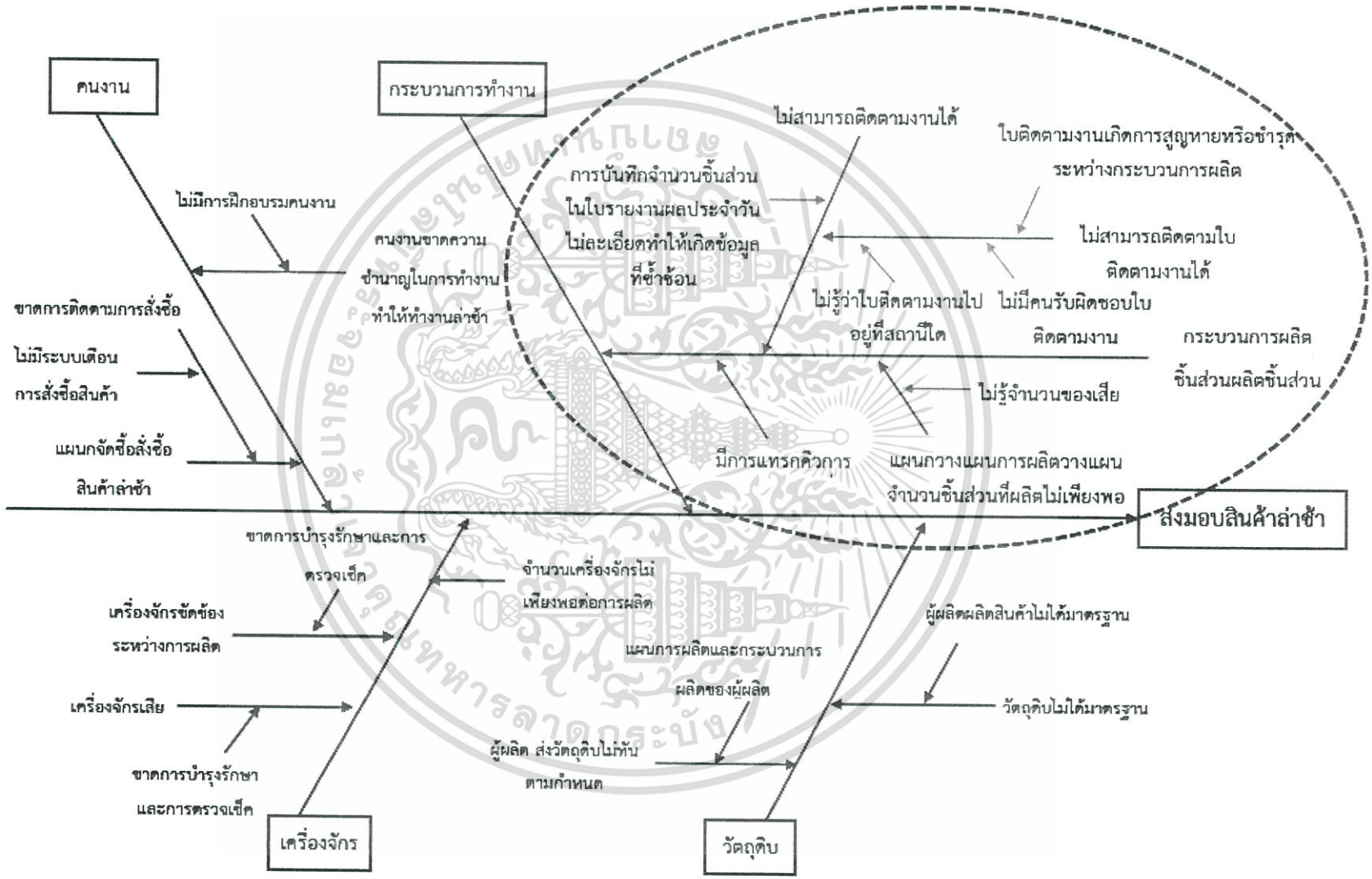
จากข้อมูลข้างต้น สาเหตุที่เกิดจากเครื่องจักร วัตถุดิบ และพนักงาน เป็นสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตเพียงชั่วคราวเท่านั้น และสามารถทำการแก้ไขได้ดังต่อไปนี้

1. สาเหตุจากเครื่องจักร
   - เครื่องจักรชำรุด หรือขัดข้องระหว่างการผลิตสินค้า เนื่องจากเครื่องจักรขาดการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นปัญหาที่ทางบริษัทสามารถแก้ไขได้ทันที โดยช่างผู้ชำนาญการ
   - จำนวนเครื่องจักรไม่เพียงพอต่อการผลิต เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นไม่บ่อยนักและทางบริษัทได้ทำการแก้ไขโดยการเพิ่มจำนวนเครื่องจักร (ซึ่งเป็นทางเลือกสุดท้ายที่บริษัทจะเลือกใช้) ทำให้เครื่องจักรเกิดความล่าช้าเพียงชั่วคราวในช่วงรอคอยเครื่องจักรใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้






รูปที่ 3.1 แผนผังแสดงสาเหตุและผล ของการส่งมอบสินค้าล่าช้า

2. สาเหตุจากวัตถุดิบหรืออะไหล่ที่ใช้ในกระบวนการ

- วัตถุดิบไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดจากผู้ผลิตวัตถุดิบ (Suppliers) มิใช่ปัญหาที่เกิดจากความผิดพลาดของบริษัทโดยตรง ซึ่งทางบริษัทแก้ไขโดยทำข้อตกลงมาตรฐานกับทางผู้ผลิตวัตถุดิบ

- ผู้ผลิตวัตถุดิบ จัดส่งวัตถุดิบให้ทางผู้ผลิตล่าช้า มิใช่ปัญหาที่เกิดจากความผิดพลาดของบริษัทโดยตรง ซึ่งทางบริษัทแก้ไขโดยทำข้อตกลงมาตรฐานกับทางผู้ผลิตวัตถุดิบ

3. สาเหตุจากพนักงาน

- พนักงานขาดความชำนาญในการทำงาน เพราะไม่มีการฝึกอบรมพนักงานทำให้ขาดทักษะความรู้ในการควบคุมเครื่องจักร ส่งผลให้การผลิตเกิดความล่าช้า ซึ่งทางบริษัทแก้ไขโดยจัดให้มีการฝึกอบรมพนักงานขึ้นทุกๆปี

แต่สาเหตุที่เกิดจากขั้นตอนการทำงานต่างหากที่ถือว่าเป็นสาเหตุหลักของปัญหานี้ ซึ่งได้แก่

1. ใบรายงานผลประจำวันมีการบันทึกจำนวนชิ้นส่วนในใบรายงานผลประจำวันผิดพลาด จากการสอบถามจากพนักงานประจำสถานีการผลิตพบว่า ความผิดพลาดในการทำงานเกิดจากพนักงานไม่สามารถตรวจนับจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าและจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นได้จากใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า

2. มีข้อมูลไม่เพียงพอต่อการวางแผนการผลิต เนื่องด้วยข้อมูลจากตารางการวางแผนความต้องการวัตถุดิบไม่สามารถรวบรวมข้อมูลการผลิตจากใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าได้ ซึ่งเป็นผลทำให้ข้อมูลชิ้นส่วนประกอบสินค้าคงคลังไม่ถูกต้องด้วย

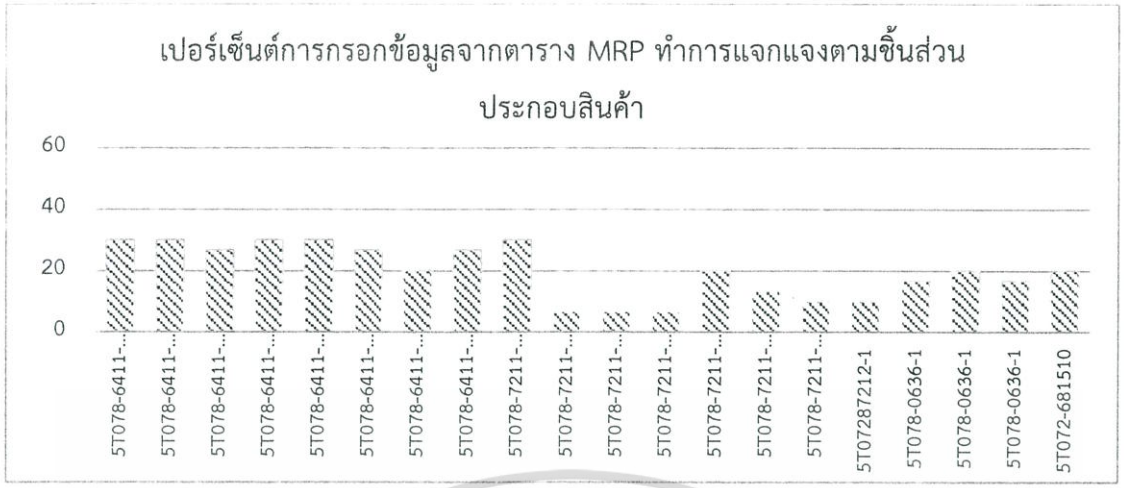
3. มีการแทรกคิวการผลิตของสินค้าอื่น

- การแทรกคิวโดยการผลิตสินค้าเร่งด่วน ในกรณีเช่นนี้คณะผู้จัดทำโครงงานไม่สามารถควบคุมในแผนการผลิตได้

- การแทรกคิวเพื่อผลิตชิ้นส่วนทดแทน จากกรณีที่ชิ้นส่วนเกิดความเสียหายเป็นจำนวนมากในสถานีการผลิตก่อนหน้านั้น

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้า จากตารางการวางแผนความต้องการวัตถุดิบ ก่อนทำการปรับปรุงกระบวนการจัดเก็บข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 3.2 เมื่อทำการคำนวณข้อมูลเปอร์เซ็นต์การกรอกข้อมูล จากตารางการวางแผนความต้องการวัตถุดิบ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์รวม 19.83 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นเปอร์เซ็นต์การกรอกข้อมูลที่น้อยมาก ทำให้เห็นว่าแผนกวางแผนการผลิตสินค้าไม่สามารถเรียกคืนใบติดตามชิ้นส่วนการประกอบสินค้าได้จริง จึงก่อให้เกิดปัญหาข้างต้นคือ ไม่ทราบถึงจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่ผลิตได้ในแต่ละวัน และไม่สามารถกรอกข้อมูลลงในตารางการวางแผนความต้องการวัตถุดิบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 3.2 กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์การกรอกข้อมูลจากตาราง MRP ทำการแจกแจงตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า

ดังนั้นคณะผู้จัดทำโครงงาน จึงเล็งเห็นว่าใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าเป็นกุญแจสำคัญที่สามารถแก้ไขสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นได้ คือ การรวบรวมข้อมูลให้ได้มากที่สุด และเป็นจริงตามกระบวนการผลิต ณ สถานีการผลิตนั้นๆ โดยทำการปรับปรุงแก้ไขรูปแบบใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า และวิธีการใช้งานของใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บข้อมูลให้ดีขึ้น

### 3.3 ดำเนินการแก้ไขปัญหา

จากแผนผังสาเหตุและผล สาเหตุที่ทำให้เกิดการส่งมอบสินค้าล่าช้าคือ ไม่สามารถติดตามงานจากใบติดตามชิ้นส่วนการประกอบสินค้าได้ เนื่องจากไม่สามารถตรวจสอบสถานะใบติดตามชิ้นส่วนการประกอบสินค้าอยู่ที่สถานีการผลิตใด จำนวนของเสียที่เกิดระหว่างกระบวนการผลิต และขาดผู้รับผิดชอบใบติดตามชิ้นส่วนการประกอบสินค้า ทางคณะผู้จัดทำโครงงานจึงได้ทำการปรับปรุงแก้ไขใบติดตามชิ้นส่วนการประกอบสินค้า ตามทฤษฎีใบตรวจสอบ (Check Sheet) [1] และวิธีการใช้งานใบติดตามชิ้นส่วนการประกอบสินค้าดังต่อไปนี้

#### 3.3.1 ออกแบบใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า และขั้นตอนนำไปใช้

1. ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าในรูปแบบใหม่มีวัตถุประสงค์เพื่อ
    - ต้องการทราบถึงจำนวนชิ้นส่วนที่ผลิตได้ในแต่ละวัน
    - ต้องการทราบถึงจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิต
    - ต้องการทราบว่าใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าถูกส่งไปที่สถานีการผลิตใด
    - ต้องการทราบถึงผู้รับผิดชอบใบติดตามชิ้นส่วนการประกอบสินค้า ณ ขณะนั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กำหนดวิธีการรวบรวมข้อมูล (ใครเก็บข้อมูล, ที่ไหน, เมื่อไร, อย่างไร)

- Who พนักงานประจำสถานีการผลิต ณ ขณะนั้นๆ
- Where เก็บข้อมูลจากแต่ละสถานีการผลิต กระบวนการผลิตแบ่งออกเป็น 8 สถานีการผลิต คือ

สถานีการผลิต A = เลเซอร์

สถานีการผลิต B = CNC Machine

สถานีการผลิต C = การดัด

สถานีการผลิต D = เครื่องจักร

สถานีการผลิต E = Welding

สถานีการผลิต R = เชื่อมจุด

สถานีการผลิต G = ประกอบสินค้า

สถานีการผลิต S = ลงสี

- When เมื่อทำการผลิตชิ้นส่วนการประกอบสินค้า และเกิดของเสียระหว่างกระบวนการผลิต
- How จำนวนชิ้นส่วนการประกอบสินค้าที่ผลิตได้ จะต้องมีลักษณะเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ และจำนวนชิ้นส่วนที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานหรือของเสีย
- How many จำนวนชิ้นส่วนการประกอบสินค้าที่ผลิตได้นั้น จะต้องมีจำนวนเท่ากับจำนวนที่กรอกไว้ในใบติดตามชิ้นส่วนการประกอบสินค้า และสามารถเก็บข้อมูลจำนวนของเสียที่เกิดระหว่างกระบวนการผลิตได้

3. ชนิดข้อมูลที่ต้องการนำมาตอบคำถาม จำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่ผลิต และจำนวนของเสียที่เกิดระหว่างกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน

4. เก็บข้อมูลที่ต้องการ จากแผนกการผลิตของ บริษัท บางกอกชีทเม็ททัล จำกัด (มหาชน)

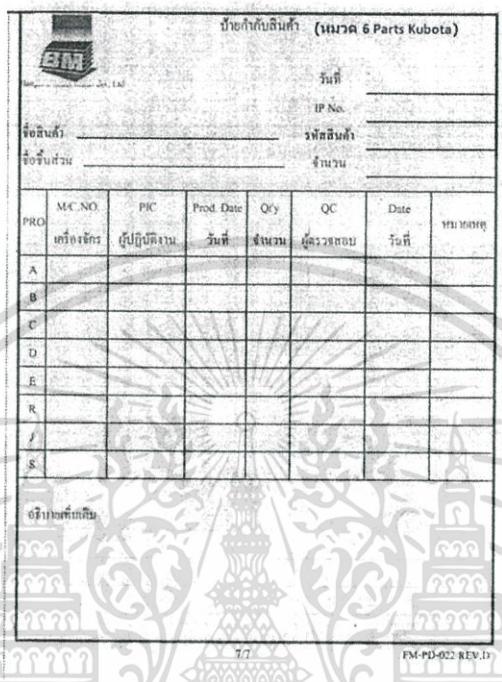
5. ข้อมูลถูกเก็บรวบรวมไว้ที่ใคร หัวหน้าสถานีการผลิตนั้นๆ และส่งต่อให้แก่ผู้ติดตามงาน

6. มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างไรให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดและความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด การเก็บรวบรวมข้อมูลจากใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า จะถูกเก็บโดยหัวหน้าสถานีการผลิตนั้นๆ และส่งต่อให้แก่ผู้ติดตามงาน ทำการบันทึกข้อมูลจำนวนชิ้นส่วนการประกอบสินค้าที่ผลิตได้และของเสียที่เกิดระหว่างกระบวนการผลิต ทำโดยพนักงานประจำสถานีการผลิต ณ ขณะนั้นๆ และทำการบันทึกทุกครั้งที่ทำการผลิตชิ้นส่วนการประกอบสินค้านั้นๆ เสร็จสิ้น เพิ่มการลงชื่อพนักงานประจำสถานีการผลิต ณ ขณะนั้นๆ ที่รับชิ้นส่วนการประกอบสินค้ามาทำการผลิต และเพิ่มการลงชื่อพนักงานประจำสถานีการผลิต ณ ขณะนั้นๆ ก่อนการส่งมอบไปยังสถานีถัดไป เพื่อเป็นการยืนยันความถูกต้องของจำนวนชิ้นส่วนการประกอบสินค้าที่เขียนลงในใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าเป็นจริงตามที่ผลิตได้ในสถานีก่อนหน้านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.2 การศึกษารายละเอียดใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าก่อนและหลังการปรับปรุง

จากการศึกษารายละเอียดใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าก่อนการปรับปรุง ดังรูปที่ 3.3 จุดประสงค์ของการทำใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า คือ


ป้ายกำกับสินค้า (หมวด 6 Parts Kubota)

วันที่
IP No.
ชื่อสินค้า
รหัสสินค้า
ชื่อชิ้นส่วน
จำนวน

| PRO | M/C NO. เครื่องจักร | PIC ผู้ปฏิบัติงาน | Prod. Date วันที่ | Q'ty จำนวน | QC ผู้ควบคุมตรวจ | Date วันที่ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | | | | | | | |
| B | | | | | | | |
| C | | | | | | | |
| D | | | | | | | |
| E | | | | | | | |
| R | | | | | | | |
| J | | | | | | | |
| S | | | | | | | |

อื่นๆ (ถ้ามีเพิ่มเติม)

7/7 FM-PD-022 REV.D

รูปที่ 3.3 ใบติดตามชิ้นส่วนการประกอบสินค้าก่อนการปรับปรุง

1. ต้องการทราบถึงจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่ผลิตได้ และจำนวนของเสียที่เกิดระหว่างกระบวนการผลิตในแต่ละวัน เนื่องจากใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าก่อนการปรับปรุง มีเฉพาะช่องจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่ผลิตได้เท่านั้น ไม่มีช่องสำหรับกรอกจำนวนของเสียที่เกิดระหว่างกระบวนการผลิตในแต่ละวัน

2. ต้องการทราบว่าใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าถูกส่งไปที่สถานีการผลิตใด ซึ่งใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าก่อนการปรับปรุง ไม่สามารถระบุได้ว่าใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าจะถูกส่งไปที่สถานีการผลิตใด

3. ต้องการทราบถึงผู้ที่ต้องรับผิดชอบใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าทั้งก่อนและหลังการผลิตชิ้นส่วนประกอบสินค้า ซึ่งใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าก่อนการปรับปรุงไม่สามารถระบุได้ว่าผู้ใดเป็นผู้รับผิดชอบใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า ณ ขณะนั้น

เมื่อรู้ถึงวัตถุประสงค์ที่แท้จริงในการปรับปรุงรูปแบบ และวิธีการใช้งานใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า คณะจัดทำโครงงานจึงเริ่มทำการออกแบบใบติดตามชิ้นส่วนการประกอบสินค้าใหม่ ซึ่งมีการปรับปรุงแก้ไขให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ทั้ง 3 ฝ่าย ได้แก่ พนักงานประจำสถานีการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้รับผิดชอบใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า และผู้กรอกข้อมูลจากใบติดตามชิ้นส่วนการประกอบสินค้าลงในโปรแกรมการวางแผนความต้องการวัตถุดิบแล้ว และมีการประเมินการใช้งานจนได้ข้อสรุปดังต่อไปนี้ คือ

1. ออกแบบเพิ่มช่อง “ของเสีย” เพื่อทำให้ทราบจำนวนของเสียที่เกิดในระหว่างกระบวนการผลิต และนำข้อมูลที่ได้ใช้เป็นหลักฐานเปรียบเทียบกันของเสียที่เกิดขึ้นจริง

2. ออกแบบเพิ่มช่อง “รหัสสินค้า” เพื่อให้สามารถตรวจเช็คใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าได้ว่าอยู่ที่สถานีการผลิตใด

3. ออกแบบเพิ่มช่อง “ผู้รับ” และ “ผู้ส่ง” เพื่อให้มีการลงชื่อผู้รับงานในสถานีการผลิตก่อนหน้าและจะต้องมีการลงชื่อผู้ส่งมอบงานให้สถานีการผลิตถัดไป เพื่อให้มีผู้รับผิดชอบใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า นอกจากนี้การเพิ่มช่อง “ผู้รับ” และ “ผู้ส่ง” ยังเป็นวิธีการที่ทำให้เก็บรวบรวมข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพและลดความคลาดเคลื่อนน้อยลงตามทฤษฎีใบตรวจสอบ เพราะทุกครั้งที่พนักงานประจำสถานีการผลิต ทำการผลิตชิ้นส่วนการประกอบสินค้านั้นๆ เสร็จ จะต้องมีการให้ลงชื่อผู้ส่งมอบก่อนการส่งมอบไปยังสถานีถัดไป และสถานีถัดไปจะต้องมีการลงชื่อผู้รับเพื่อเป็นการยืนยันความถูกต้องของจำนวนชิ้นส่วนการประกอบสินค้าที่เขียนในใบติดตามชิ้นส่วนการประกอบสินค้าที่ผลิตได้ในสถานีก่อนหน้า

เนื่องจากใบติดตามงานมีการเพิ่มจำนวนช่องที่มากขึ้น ทำให้การออกแบบในรูปแบบแนวตั้งเช่นเดิม เกิดความไม่สมดุลในลักษณะหน้ากระดาษของใบติดตามชิ้นส่วนการประกอบสินค้า และทำให้เกิดการบีบตัวของขนาดตัวอักษรทำให้ผิดหลักการออกแบบที่ “ต้องมีความสะดวกในการใช้งาน” ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำโครงงานจึงทำการออกแบบใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าหลังการปรับปรุงให้มีลักษณะรูปแบบหน้ากระดาษเป็นแนวนอนเพื่อให้มีเนื้อที่ขนาดของตารางเพิ่มมากขึ้น ทำให้ตัวหนังสือมีขนาดใหญ่ขึ้น สะดวกในการใช้งานและสะดวกต่อการกรอกข้อมูลของพนักงานประจำสถานีการผลิต แสดงดังรูปที่ 3.4

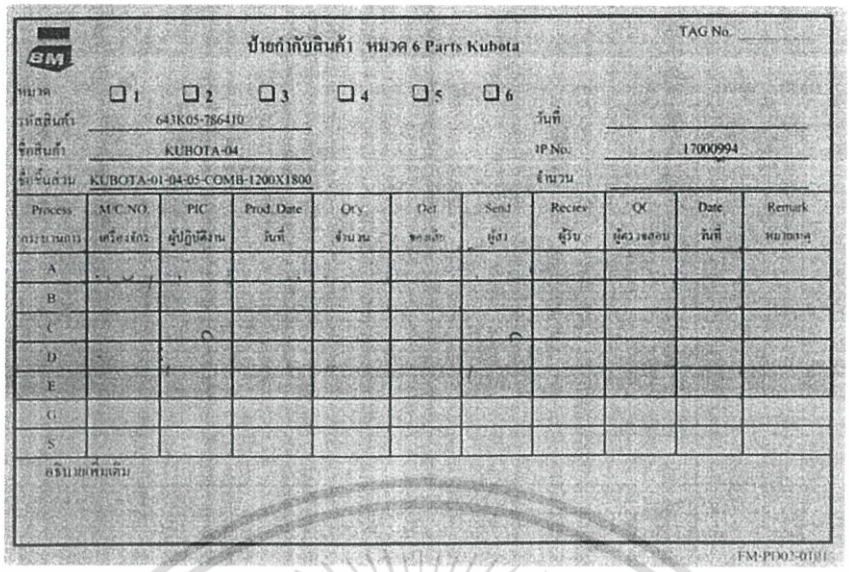
### 3.3.3 การออกแบบซองพลาสติก

ทำการออกแบบซองพลาสติกใส่ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าเพื่อป้องกันการฉีกขาดหรือชำรุดของใบติดตามชิ้นส่วนการประกอบสินค้า โดยทำการออกแบบตามทฤษฎีการออกแบบผลิตภัณฑ์ดังนี้

1. แนวคิดสำหรับการออกแบบซองพลาสติกคือ ต้องเป็นซองพลาสติกที่ความเหนียวและมีความยืดหยุ่น สามารถป้องกันการชำรุดของใบติดตามงานได้จริง สะดวกต่อการใช้งาน และต้นทุนต่ำ

2. ขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ พบว่าซองพลาสติกสามารถนำมาใช้งานได้จริงในโรงงานโดยไม่ได้ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต และมีต้นทุนที่ต่ำโดยเฉลี่ยต้นทุนของซองพลาสติกไม่ถึง 1 บาทต่อหนึ่งซอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ป้ายกำกับสินค้า หมวด 6 Parts Kubota

TAG No.

| Process | M/C NO. | PIC | Prod. Date | Qty. | Del | Send | Recive | QC | Date | Remark |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | | | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | | | |
| D | | | | | | | | | | |
| E | | | | | | | | | | |
| G | | | | | | | | | | |
| S | | | | | | | | | | |

รูปที่ 3.4 ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าหลังการปรับปรุง

3. ขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้น

- ตัดแผ่นพลาสติกให้มีขนาดกว้าง 14 ซม. ยาว 10 ซม. จำนวน 2 แผ่น ให้ได้ขนาดพอดีสำหรับการใส่ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า

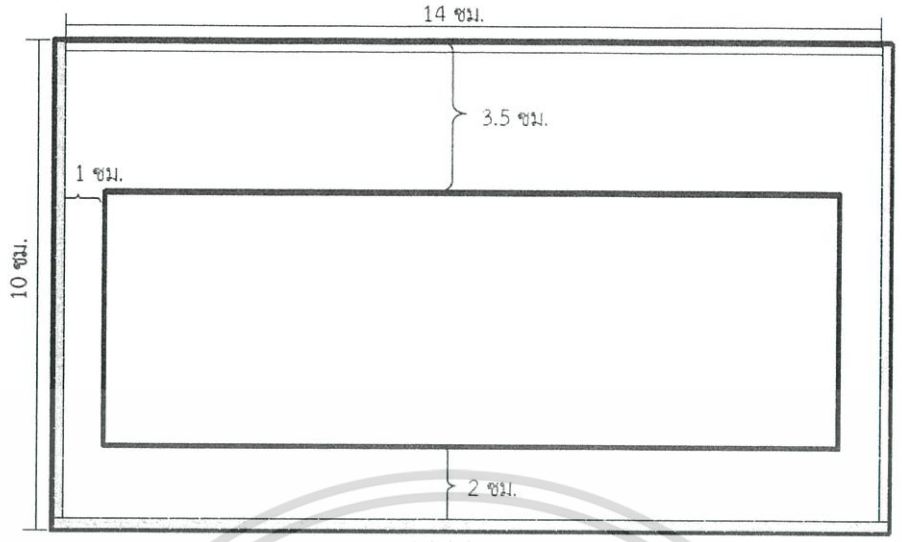
- นำแผ่นพลาสติกที่เตรียมไว้ มาทำการเจาะเป็นช่องสี่เหลี่ยมตรงกลางแผ่นพลาสติก จำนวน 1 แผ่น โดยให้ช่องมีขนาด กว้าง 4.5 ซม. ยาว 12 ซม. เพื่อให้เกิดช่องว่างสำหรับการกรอกข้อมูลของพนักงานประจำสถานีการผลิต และป้องกันการกรอกข้อมูลผิดพลาดของพนักงานประจำสถานีการผลิตที่เกิดจากการกรอกข้อมูลในส่วนบนของใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า ซึ่งเป็นส่วนที่แผนกวางแผนการผลิตมีหน้าที่เป็นผู้กรอกข้อมูล

- นำแผ่นพลาสติกทั้ง 2 แผ่น มาประกบกันด้วยการรีดขอบพลาสติกทั้ง 3 มุม ด้วยเครื่องรีดพลาสติกด้วยความร้อน โดยจะไม่รีดขอบพลาสติกด้านบน ดังรูปที่ 3.5

- ขั้นตอนการสร้างต้นแบบ ทำการสร้างโดยนำแผ่นพลาสติกมาประกอบตามรูปแบบที่วางแผนไว้เบื้องต้น ดังรูปที่ 3.5

- ขั้นตอนการทดสอบและทดลอง ทดลองนำซองพลาสติกสวมใส่ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าใช้คู่กับใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า หลังจากการการวิเคราะห์ข้อมูลผลการทดลองในช่วงต้น เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของทางบริษัทว่าคุ้มค่าแก่การลงทุนหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

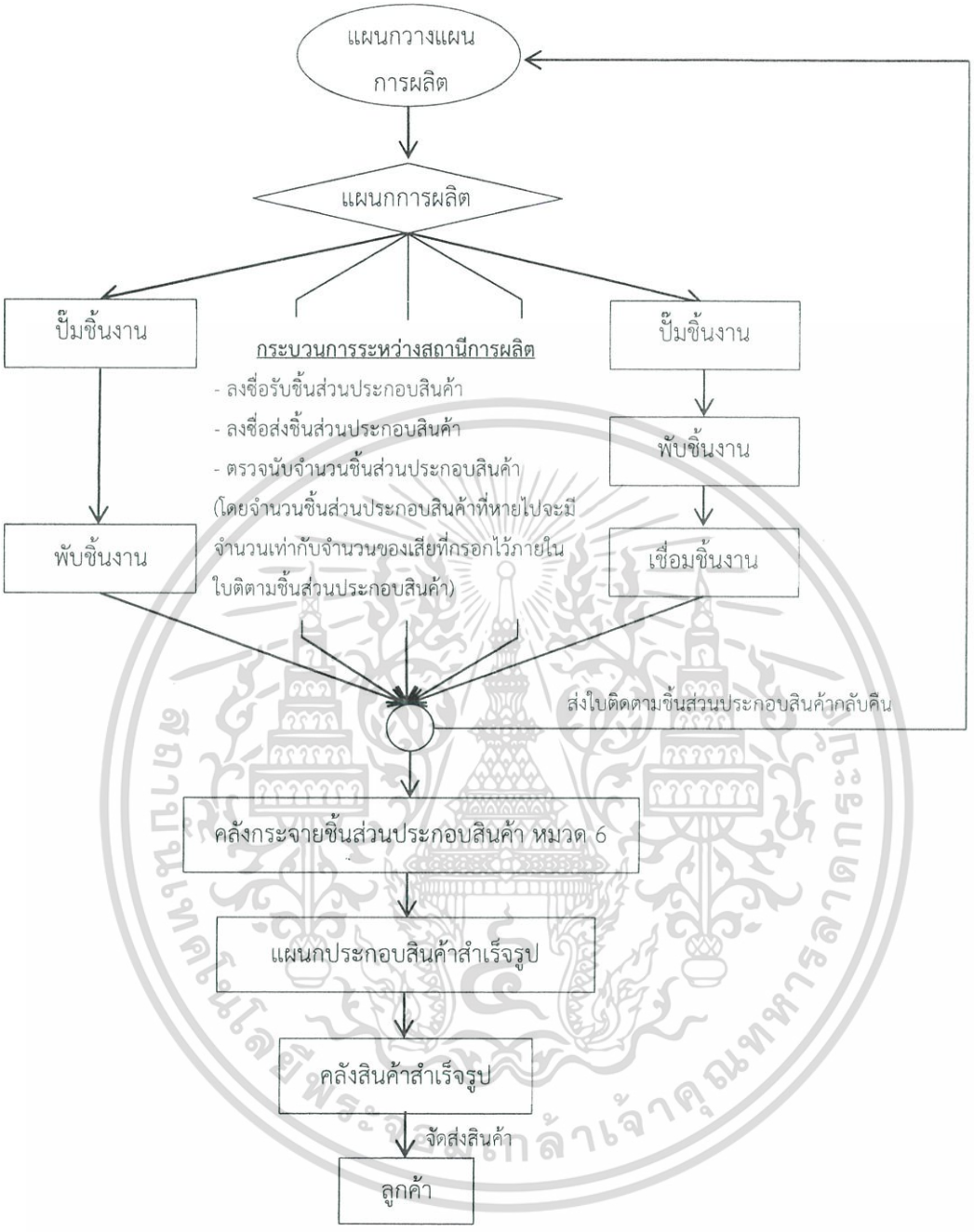



รูปที่ 3.5 ภาพแสดงรูปแบบ และขนาดซองพลาสติกสวมใสใบติดตามชิ้นส่วนการประกอบสินค้า

### 3.4 การออกแบบการทดลอง

เมื่อรูปแบบของใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าหลังการปรับปรุง เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้งานทั้ง 3 ฝ่าย ทางคณะผู้จัดทำโครงงานจึงได้ร่วมกันวางแผนกับแผนกวางแผนการผลิต เริ่มทดลองใช้ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าหลังการปรับปรุงพร้อมด้วยวิธีการใช้งานใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าหลังการปรับปรุงรูปแบบใหม่ เป็นระยะเวลา 1 เดือน ในการทดลองช่วงที่ 1 (ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน 2559 จนถึงวันที่ 30 พฤศจิกายน 2559) โดยทำการใช้ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าทั้งหมด 18 ใบ ต่อ 1 รอบการผลิตสินค้า (5 รอบ/วัน) ประมาณ 2700 ใบต่อเดือน ในแผนกปั๊มชิ้นงาน (Punching) และแผนกพับ (Bending) ต่อมาทางคณะผู้จัดทำโครงงานได้เว้นระยะห่างการทดลองช่วงที่ 2 ออกจากการทดลองช่วงที่ 1 เป็นระยะเวลา 2 เดือน เพื่อให้ผู้ใช้งานทั้ง 3 ฝ่าย เกิดความคุ้นเคยในวิธีการใช้งานใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าหลังการปรับปรุงรูปแบบใหม่ เป็นระยะเวลา 1 เดือน ในการทดลองช่วงที่ 2 (ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2559 จนถึงวันที่ 30 กุมภาพันธ์ 2560 ) ในทุกแผนกการผลิตชิ้นส่วนประกอบสินค้า ซึ่งมีรูปแบบและกระบวนการทดลอง ดังรูปที่ 3.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 3.6 แผนแสดงรูปแบบและกระบวนการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. คาดว่าหลังจากการปรับปรุงใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้ารูปแบบใหม่ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเก็บข้อมูลซึ่งมีการวิเคราะห์แบบ A, B และ C ซึ่งใช้หลักการแบ่งตามความสำคัญของชิ้นส่วนประกอบสินค้า (ประเภท A เป็นชิ้นส่วนประกอบสินค้าขนาดใหญ่และมีความสำคัญต่อสินค้าสำเร็จรูปมากที่สุด ประเภท B เป็นชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่มีความสำคัญรองจากประเภท A มีขนาดเล็กกว่า และมีการปรับตั้งค่าเครื่องจักรเป็นเวลานานทำให้แยกการผลิตออกจากวันที่ผลิตประเภท A และ C ประเภท C มีความสำคัญน้อยที่สุด ใช้ระยะเวลาในการผลิตสั้นที่สุด จึงทำให้สามารถผลิตชิ้นส่วนประกอบสินค้าได้ที่ละจำนวนมากๆ โดยมีเป้าหมายจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าเพียงพอต่อการใช้ 1 เดือน) และความถี่ที่ในการผลิตผลิต (ประเภท A มีการผลิตทุกวัน ประเภท B มีการผลิตสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ประเภท C มีการผลิตเดือนละ 1 ครั้ง) ในการแบ่งแยกชิ้นส่วนประกอบสินค้าประเภทรถเกี่ยวนวดข้าว ยี่ห้อคูโบต้า รุ่น DC70 ได้ตาม ดัชนีชี้วัดดังต่อไปนี้

- จำนวนครั้งที่สามารถกรอกข้อมูลในโปรแกรมการวางแผนความต้องการวัตถุดิบ โดยแบ่งระยะเวลาการผลิต (Lead Time) ของชิ้นส่วนประกอบสินค้าประเภท A, B และ C
- จำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่สามารถผลิตได้จริง โดยเก็บข้อมูลจากใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า

2. คาดว่าผลลัพธ์ที่ได้จากข้อที่ 1 จะเพียงพอต่อการวางแผนของแผนกวางแผนการผลิต เพื่อลดสาเหตุของปัญหา ซึ่งก็คือ การแทรกคิวการผลิต การหยุดชะงักของกระบวนการผลิตชิ้นส่วนประกอบสินค้าอันเนื่องมาจากการขาดแคลนชิ้นส่วนประกอบตัวอื่นภายในคลังกระจายชิ้นส่วนประกอบสินค้าของหมวด 6

3. คาดว่าผลลัพธ์ที่ได้จากทั้ง 2 ข้อ จะส่งผลให้ปัญหาที่พบลดลงทำให้การส่งมอบสินค้าล่าช้าลดลงด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 4
# ผลการดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลการดำเนินงาน อันประกอบไปด้วยขั้นตอนการเตรียมงาน และผลการทดลอง ตลอดจนผลลัพธ์ที่ได้ด้วยการเปรียบเทียบในรูปแบบกราฟแท่ง ที่แสดงให้เห็นผลลัพธ์จากการเก็บข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติงานก่อนและหลังการปรับปรุงวิธีการใช้งานและการปรับปรุงใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้ารูปแบบใหม่

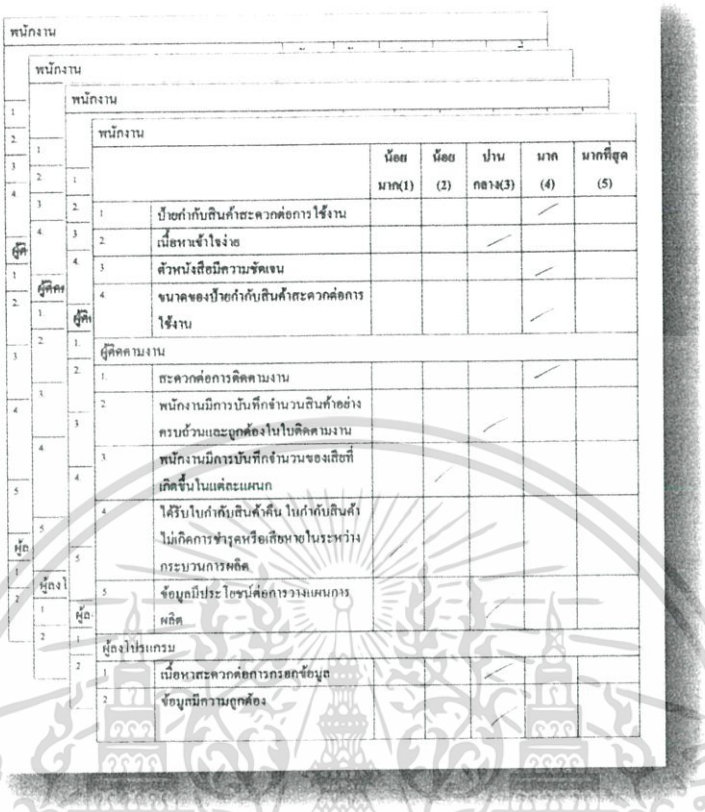
## 4.1 ผลลัพธ์ที่ได้เมื่อปรับปรุงวิธีการใช้และปรับปรุงใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าแบบใหม่

ในการปรับปรุงรูปแบบใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าแบบใหม่นั้น จะต้องเป็นไปตามความต้องการของบุคคลทั้ง 3 ฝ่าย ดังนั้นในการปรับปรุงจึงต้องทำการประเมินความคิดเห็นจากทุกฝ่าย ดังรูปที่ 4.1 เพื่อนำข้อสรุปที่ได้ มาออกแบบปรับปรุงรูปแบบใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าแบบใหม่ที่สามารถใช้งานได้จริงในปัจจุบันและยังได้ขยายการใช้งานใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าแบบใหม่ ในอีก 5 หมวดผลิตภัณฑ์ที่เหลืออยู่ด้วย ซึ่งทางบริษัทได้นำใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าแบบใหม่มาจดทะเบียนเข้าสู่ ระบบ ISO ( International Organization for Standardization) เพื่อสร้างมาตรฐานการเก็บข้อมูลของทางบริษัท

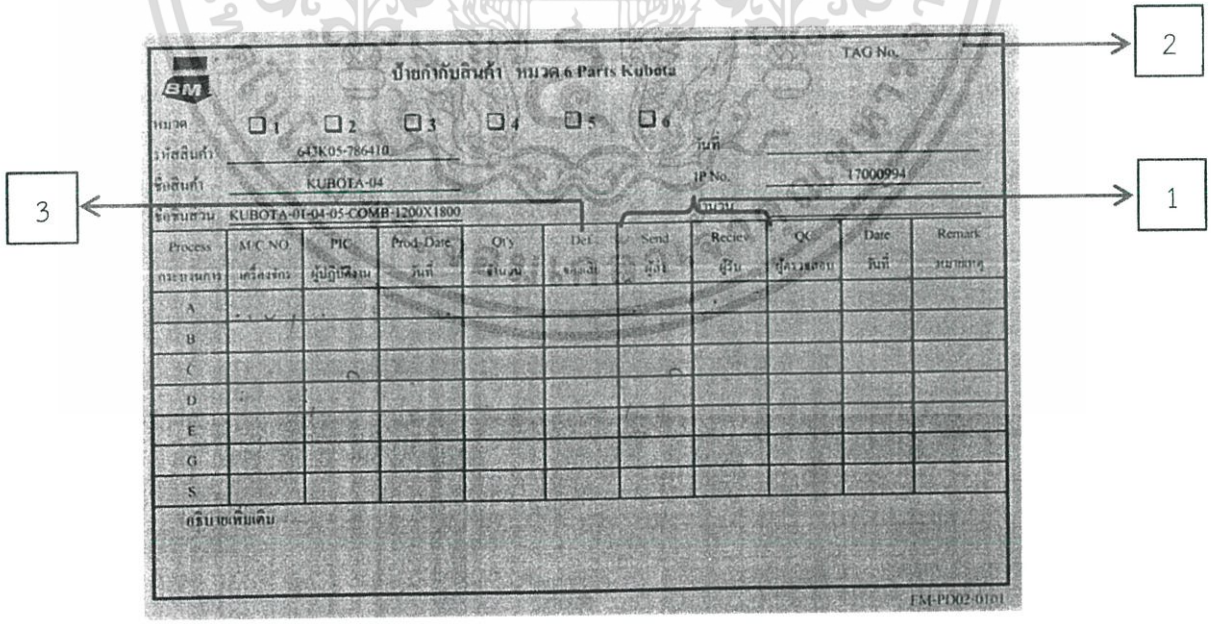
จากการออกแบบปรับปรุงวิธีการใช้งานและปรับปรุงใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้านั้น ทำให้ประสิทธิภาพกระบวนการจัดเก็บข้อมูลกลับสู่แผนกวางแผนการผลิตเพิ่มขึ้น ตามลำดับตัวเลข ดังรูปที่ 4.2

1. การออกแบบเพิ่มช่อง “ผู้รับ” และ “ผู้ส่ง” ในขั้นตอนการใช้งานนั้นแผนกวางแผนการผลิตได้ทำการออกหัวใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า แล้วนำส่งเข้าสู่แผนกการผลิตพร้อมแผนการผลิตเพื่อเข้าสู่สถานีการผลิตแรก คือ Laser Station ในสถานีการผลิตแรกนั้นจะไม่มีการ ลงชื่อผู้รับ ของพนักงานประจำสถานี แต่เมื่อทำการผลิตชิ้นส่วนประกอบสินค้าเสร็จในสถานีแรก จะมีการลงชื่อผู้ส่ง เมื่อมีการส่งไปยังสถานีการผลิตถัดไป คือ Punching Station พนักงานประจำสถานีจะต้องทำการตรวจนับจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าว่ามีจำนวนตรงกับใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าหรือไม่ เมื่อตรวจนับเสร็จจึงทำการ ลงชื่อผู้รับ เพื่อรับรองว่าข้อมูลที่กรอกนั้นเป็นความจริงและสามารถตรวจสอบย้อนหลังความผิดพลาดได้ว่าเกิดจากผู้รับผิดชอบคนใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 4.1 ตัวอย่างใบประเมินความต้องการของบุคคล 3 ฝ่าย




รูปที่ 4.2 ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าหลังการปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การเพิ่มโดยใช้ “รหัสสถานีการผลิต” จะถูกลงรหัสโดยแผนกวางแผนการผลิต เพื่อความสะดวกของเจ้าหน้าที่แผนกวางแผนการผลิตในการติดตามเก็บข้อมูลจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้า และติดตามงานให้เป็นไปตามแผนการผลิตที่วางไว้ตามตาราง MRP เพื่อช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพความต่อเนื่องของใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าในสถานีการผลิตนั้นๆ ว่าผ่านขั้นตอนกระบวนการการผลิตใดมาบ้าง

3. การออกแบบเพิ่มช่อง “จำนวนของเสีย” จะถูกกรอกโดยพนักงานประจำสถานีการผลิตนั้นๆ โดยการตรวจสอบก่อนที่จะส่งจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่เสร็จแล้วต่อไปยังสถานีถัดไป เพื่อนำข้อมูลจำนวนของเสียที่ได้ใช้เป็นหลักฐานในการยืนยันให้ตรงกันกับจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่เกิดความเสียหายขึ้นจริง และนำไปสู่กระบวนการกำจัดต่อไป

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะทำให้เห็นว่า วิธีการใช้งานใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าแบบใหม่นั้น เน้นให้บุคคลเห็นถึงความสำคัญและความรับผิดชอบในการทำงานโดยใช้ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าเป็นหลักฐานในการเก็บข้อมูล เกิดเป็นการใช้งานใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าด้วยการส่งจากมือพนักงานประจำสถานีการผลิตหนึ่งไปสู่อีกมือหนึ่งของพนักงานประจำสถานีการผลิตถัดไป (รูปแบบการใช้งานใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้ารูปแบบเก่า ใช้การเสียบ ทับ หรือวางไว้บนชิ้นส่วนประกอบสินค้านั้นๆ ดังรูปที่ 4.3) เพื่อลดความสูญหายหรือการชำรุดของใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าระหว่างสถานีการผลิต และอีกนัยหนึ่งเมื่อข้อมูลที่เก็บได้นั้นสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้จริง ทำให้การนำข้อมูลที่เก็บกลับมานั้น ใช้แทนการตรวจนับคลังกระจายชิ้นส่วนประกอบสินค้าได้ด้วย

รูปที่ 4.3 รูปแบบการใช้งานใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้ารูปแบบเก่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การเตรียมความพร้อมก่อนทำการทดลอง

ในการเตรียมความพร้อมก่อนการทดลองนั้นจะกล่าวถึงปัญหาที่พบจากวิธีการใช้งานและการนำใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าแบบใหม่มาใช้ เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาให้สำเร็จก่อนเริ่มการทดลองจริงใช้ระยะเวลาประมาณ 1 เดือน โดยทำการใช้ใบติดตามชิ้นส่วนการประกอบสินค้าทั้งหมด 18 ใบ ต่อ 1 รอบการผลิตสินค้า (5 รอบ/วัน) ประมาณ 2700 ใบต่อเดือน ในแผนกปั๊มชิ้นงาน (Punching) และแผนกพับ (Bending) ซึ่งผลที่ได้ก่อนการทดลอง มีดังนี้

1. สัปดาห์ที่หนึ่ง : เมื่อนำใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าหลังการปรับปรุง เข้าใช้ในส่วนของการผลิตสินค้า (หมวด 6 : ชิ้นส่วนโลหะ (Sheet Metal Parts, Press Parts, Machine Parts and Assembly Parts)) พนักงานเกิดความสับสนในรูปแบบของใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าหลังการปรับเปลี่ยนรูปแบบใหม่จากแนวตั้งเป็นเป็นแนวนอน จำนวนช่องที่เพิ่มขึ้นมา และวิธีการใช้งานแต่ละช่องที่เพิ่มขึ้นมา จึงทำให้การบันทึกข้อมูลไม่ต่อเนื่องเป็นเหตุทำให้ไม่สามารถเก็บผลการทดลองได้

2. สัปดาห์ที่สอง : เมื่อทำการชี้แจงถึงวิธีการใช้ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าหลังการปรับปรุง แก่พนักงานประจำสถานีการผลิตที่ได้ทำการทดลอง ให้เข้าใจตรงกันทั้ง 2 สถานีการผลิตแล้ว แต่ยังไม่สามารถเก็บผลการทดลองได้เพราะ มีพนักงานบางส่วนยังไม่คุ้นเคยใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าหลังการปรับปรุง จึงจดบันทึกได้แต่ยังคงเกิดความไม่สมบูรณ์ในการใช้ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า

3. สัปดาห์ที่สาม : ระหว่างทำการทดลองหัวหน้างานของสถานีการผลิต ได้เข้ามาสังเกตการทดลองและเล็งเห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้น จึงได้เสนอแนวทางการแก้ไข โดยให้แผนกวางแผนการผลิตพิมพ์รูปภาพชิ้นส่วนประกอบสินค้าย่อยพร้อมจับคู่รหัสสินค้าแล้วนำมาติดที่สถานีการผลิตนั้นๆ เพื่อแก้ไขปัญหาความสับสนที่เกิดขึ้นของพนักงานประจำสถานีการผลิต ด้วยเหตุนี้จึงทำให้พนักงานสามารถเข้าใจได้เร็วขึ้น และเริ่มบันทึกข้อมูลได้เป็นอย่างดี

จากสถานการณ์นี้ทำให้เห็นถึงศักยภาพของหัวหน้าสถานีที่พยายามช่วยทำให้การทำงานคล่องตัวขึ้น ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า ภาวะผู้นำช่วยกระตุ้นผู้ตามให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและส่งผลต่อประสิทธิผลต่อองค์กรด้วย [5]

4. สัปดาห์ที่สี่ : การทดลองดำเนินไปได้ด้วยดี พร้อมที่จะทำการเก็บข้อมูลการผลิตและตรวจผลการทดลองที่ได้ว่าตรงกับ ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการทดลองหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ผลการทดลอง

จากการเตรียมความพร้อมก่อนการทดลองที่ผ่านมา เมื่อเริ่มทำการทดลอง ผลการทดลองขั้นต้นจัดแสดงในรูปแบบกราฟแท่ง เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่างก่อนและหลังการใช้ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า ที่ได้รับการปรับปรุงในเดือนแรกว่ามีประสิทธิผลเป็นอย่างไร คณะผู้จัดทำโครงงานจึงจัดแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์ เพื่อสะดวกในการเปรียบเทียบ

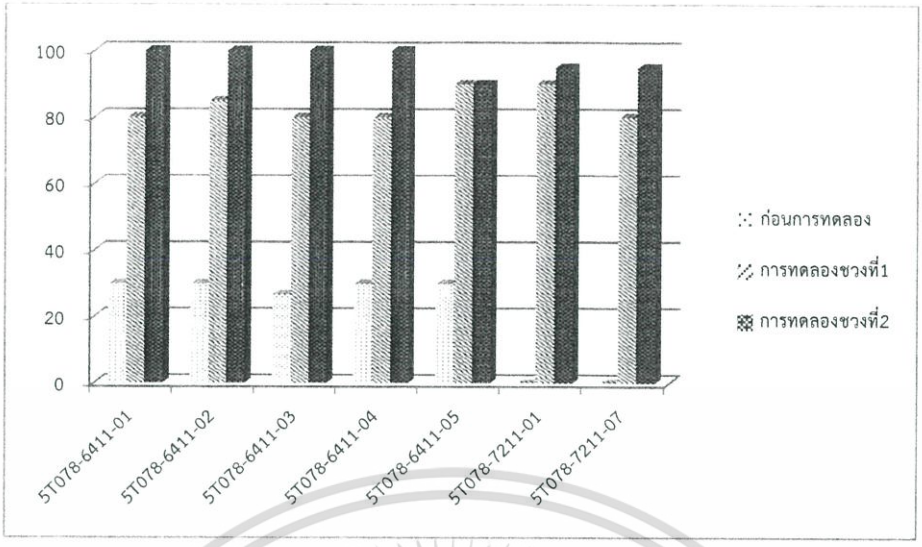
รูปที่ 4.4 กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์จำนวนใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าใบที่เก็บกลับมาได้

จากกราฟแสดงให้เห็นถึงผลการทดลองจำนวนใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าใบที่เก็บกลับมาได้ ในอดีตแทบจะไม่สามารถเก็บใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าได้เลย เมื่อทำการออกแบบใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าหลังการปรับปรุง และวิธีการใช้หลังการปรับปรุงแล้วทำการทดลองผลลัพธ์ที่ได้คือ สามารถเก็บใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าได้เพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 50 % เป็นใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่มีสภาพสมบูรณ์ 30-40 % เป็นใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่มีการชำรุดแต่ยังใช้งานได้ และ 10-20 % เป็นใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่ชำรุดและสูญหาย ซึ่งทำให้แผนกวางแผนการผลิตเริ่มที่จะสามารถเก็บข้อมูลได้ และนำไปสู่การกรอกข้อมูลลงในตาราง MRP เพื่อวางแผนการผลิตชิ้นส่วนประกอบสินค้าในลำดับถัดไปหรือวางแผนผลิตชิ้นส่วนที่มีความเสี่ยงในการขาดในคลังกระจายชิ้นส่วนประกอบสินค้าเป็นลำดับต่อไป

เมื่อนำข้อมูลจำนวนใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าใบที่เก็บกลับมาได้ทำการแจกแจงเป็นรายละเอียดประเภทชิ้นส่วนประกอบสินค้าสินค้า A และ B เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลก่อนทำการทดลองและข้อมูลทั้ง 2 ช่วงในการทดลอง ดังปรากฏในกราฟต่อไปนี้

การแจกแจงข้อมูล กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์ความถี่การกรอกข้อมูลในตาราง MRP และข้อมูลจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่เก็บกลับมาได้ ในชิ้นส่วนประกอบสินค้าสินค้าประเภท A

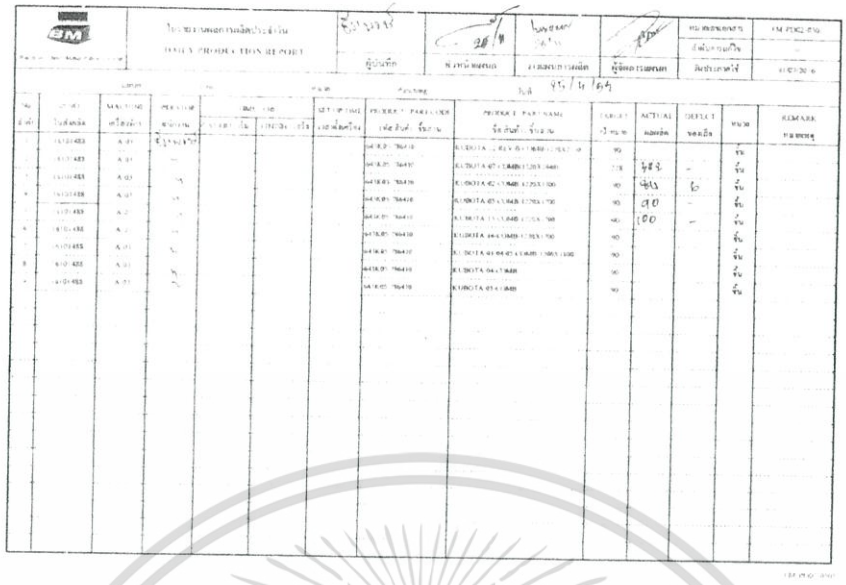
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



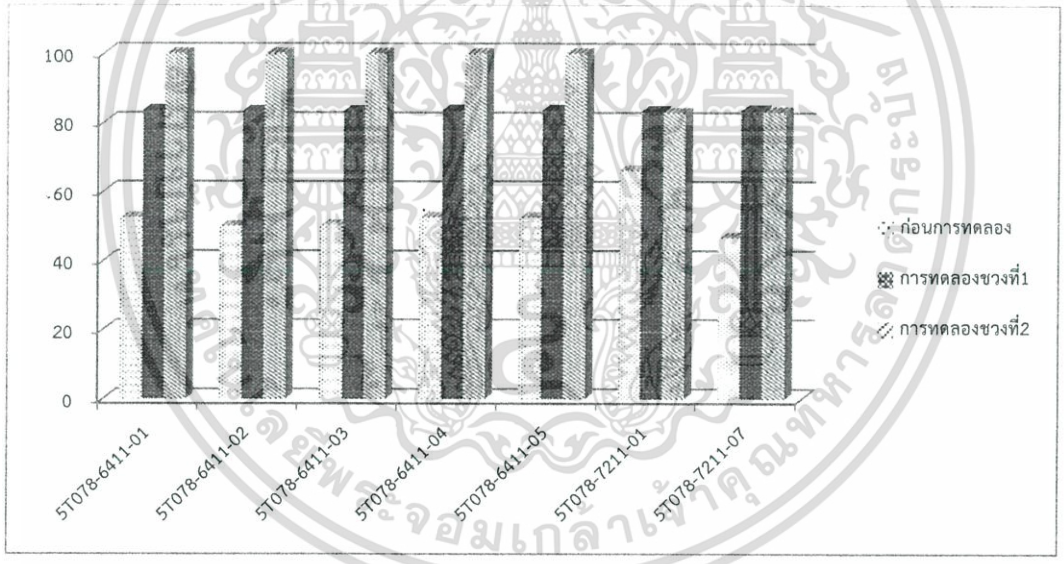

รูปที่ 4.5 กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์ความถี่การกรอกข้อมูลในตาราง MRP (ประเภท A)

จากรูปที่ 4.5 กราฟแสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นตั้งแต่ก่อนการทดลอง จนถึงการทดลองช่วงที่ 1 (ตั้งแต่ 1 พ.ย. ถึง 30 พ.ย. 2559) และการทดลองช่วงที่ 2 (ตั้งแต่ 1 ก.พ. ถึง 28 ก.พ. 2560) ทำให้เห็นว่าก่อนการออกแบบวิธีการใช้งานและใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าแบบใหม่นั้น การเก็บข้อมูลนั้นสามารถบันทึกจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าได้จากใบรายงานบันทึกผลประจำวันเพียงทางเดียว ข้อมูลที่ได้อาจไม่ครบถ้วน (ดังรูปที่ 4.6 ใบรายงานบันทึกผลประจำวัน) และไม่มีหลักฐานยืนยันความถูกต้องของข้อมูลว่ามีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด ต่อมาหลังจากคณะผู้จัดทำโครงงานได้ทำการออกแบบวิธีการใช้งานและใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าแบบใหม่ และได้ทำการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทดลองทั้งหมดในช่วงการเตรียมความพร้อมก่อนการทดลอง ผลลัพธ์ที่ได้คือข้อมูลที่เก็บกลับมาได้นั้นสามารถเก็บได้จาก ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าและนำมากรอกข้อมูลในตาราง MRP ดังนั้น ในการทดลองช่วงที่ 1 เมื่อทำการเฉลี่ยแล้วสามารถกรอกข้อมูลได้ 83.57 % ในการทดลองช่วงที่ 2 เมื่อทำการเฉลี่ยแล้วสามารถกรอกข้อมูลได้ 97.14 % เมื่อทำการสรุปผลการทดลองทั้ง 3 ส่วนการทดลองแล้ว จะเห็นได้ว่าเมื่อเริ่มดำเนินการอบรมถึงวิธีการใช้งานและใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าแบบใหม่แล้ว เปอร์เซ็นต์ความถี่ของการกรอกข้อมูลในตาราง MRP เพิ่มขึ้นจนถึงในช่วงที่น่าพอใจ คือ 80-100 % จากการทดลองทั้ง 2 ช่วงนั้น ได้เว้นระยะเวลาห่างประมาณ 2 เดือนเพื่อวัดให้เห็นถึงการใช้งานในระยะแรกๆ จนถึงระยะสุดท้าย ซึ่งการเก็บข้อมูลความถี่ชิ้นส่วนประกอบสินค้าเริ่มมีแนวโน้มที่ดีขึ้น และเมื่อบุคคลใช้งานทั้ง 3 ฝ่าย เกิดความชำนาญในการทำงานขึ้นในการทดลองช่วงที่ 2 นั้น ทำให้เห็นว่าการเก็บข้อมูลความถี่ชิ้นส่วนประกอบสินค้ามีทิศทางที่ดีขึ้นกว่าในการทดลองช่วงที่ 1 โดยข้อมูลความถี่ชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่ปรากฏขึ้นจะมีไม่น้อยไปกว่า 80 % อีกเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 ใบรายงานบันทึกผลประจำวัน



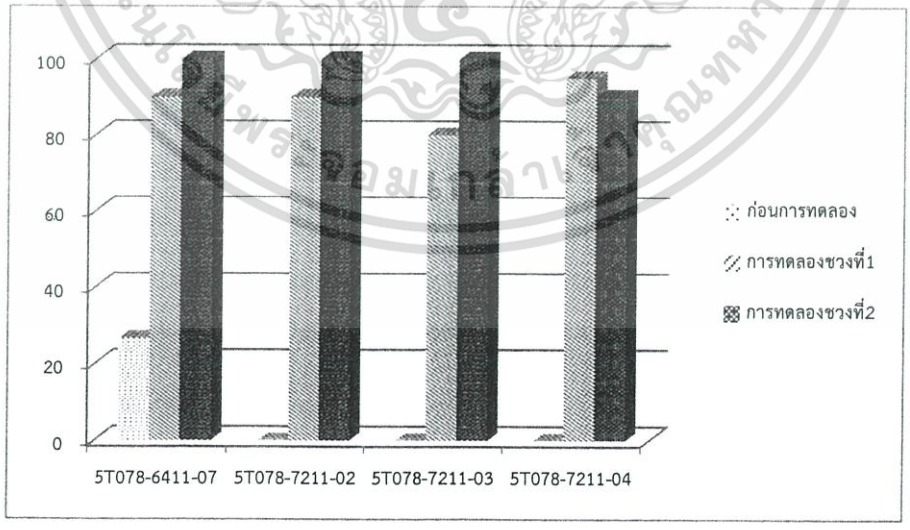

รูปที่ 4.7 กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์จำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าในตาราง MRP (ประเภท A)

จากรูปที่ 4.7 กราฟแสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นตั้งแต่ก่อนการทดลอง จนมาถึงการทดลองช่วงที่ 1 (ตั้งแต่ 1 พ.ย. ถึง 30 พ.ย. 2559) และการทดลองช่วงที่ 2 (ตั้งแต่ 1 ก.พ. ถึง 28 ก.พ. 2560) ทำให้เห็นว่าก่อนการออกแบบวิธีการใช้งานและใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าแบบใหม่ ซึ่งในอดีตนั้นการเก็บข้อมูลจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าสามารถเก็บได้จากใบรายงานบันทึกผลประจำวันเพียงวิธีเดียว ทำให้เห็นว่าข้อมูลที่เก็บกลับมาได้นั้น เมื่อทำการกรอกข้อมูลสู่ตาราง MRP แล้ว ทำการเฉลี่ยสามารถกรอกข้อมูลจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้า ได้เพียง 53 % แต่เมื่อทำการออกแบบวิธีการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าแบบใหม่นั้น ผลลัพธ์ที่ได้คือ สามารถเก็บข้อมูลได้ทั้ง 2 ทาง คือ ใบรายงานบันทึกผลประจำวัน และใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า ทำให้สามารถตรวจสอบความถูกต้องความแม่นยำของข้อมูลชิ้นส่วนประกอบสินค้า ได้ทั้ง 2 ทาง โดยเมื่อสังเกตจากกราฟ การทดลองช่วงที่ 1 เมื่อทำการเฉลี่ยแล้วสามารถกรอกข้อมูลจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้า ได้ 83.48 % และการทดลองช่วงที่ 2 เมื่อทำการเฉลี่ยแล้วสามารถกรอกข้อมูลจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้า ได้ 110.97 % เมื่อทำการสรุปผลการทดลองทั้ง 3 ส่วนการทดลองแล้ว จะเห็นได้ว่าเมื่อเริ่มการใช้วิธีการใช้งานและใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าแบบใหม่แล้วเปอร์เซ็นต์จำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าในตาราง MRP มีความสัมพันธ์ที่สอดคล้องเป็นไปตามเปอร์เซ็นต์ความถี่การกรอกข้อมูลในตาราง MRP ในช่วงการทดลองที่ 1 สามารถกรอกข้อมูลจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าได้เพิ่มขึ้นจนถึงจุดที่น่าพอใจ คือ สามารถกรอกข้อมูลจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้า ได้ไม่ต่ำกว่า 80 % จากจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่ผลิตได้จริงและการผลิตชิ้นส่วนประกอบสินค้าสำรอง ต่อมาในช่วงการทดลองที่ 2 สามารถกรอกข้อมูลจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าได้ครบทั้ง 2 ส่วน ทั้งจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่ผลิตได้จริงและการผลิตชิ้นส่วนประกอบสินค้าสำรอง ซึ่งในชิ้นส่วนประกอบสินค้าประเภท A จะทำการผลิตสำรองได้ไม่เกิน 10-20 % ในคลังกระจายชิ้นส่วนประกอบสินค้า ซึ่งในช่วงการทดลองที่ 2 ก็สามารถผ่านเกณฑ์การวัดความสำเร็จในการทดลองได้เป็นอย่างดี หรือเรียกอีกอย่างว่า ถึงจุดที่น่าพอใจ

ต่อมาได้ทำการแจกแจงข้อมูล กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์ความถี่การกรอกข้อมูลในตาราง MRP และข้อมูลจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่เก็บกลับมาได้ ในชิ้นส่วนประกอบสินค้าสินค้าประเภท B




รูปที่ 4.8 กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์ความถี่การกรอกข้อมูลในตาราง MRP (ประเภท B)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.8 กราฟแสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นตั้งแต่ก่อนการทดลอง การทดลองช่วงที่ 1 (ตั้งแต่ 1 พ.ย. ถึง 30 พ.ย. 2559) และการทดลองช่วงที่ 2 (ตั้งแต่ 1 ก.พ. ถึง 28 ก.พ. 2560) ทำให้เห็นว่าก่อนการออกแบบวิธีการใช้งานและใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าแบบใหม่นั้น ไม่ค่อยมีการบันทึกข้อมูลความถี่การกรอกข้อมูลในตาราง MRP ของชิ้นส่วนประกอบสินค้าสินค้าประเภท B เลย เนื่องด้วยทางแผนกวางแผนการผลิตเห็นว่าเป็นชิ้นส่วนประกอบสินค้าสินค้าประเภท B มีความสำคัญน้อยเท่ากับชิ้นส่วนประกอบสินค้าประเภท C ต่อมาเมื่อทำการผลิตชิ้นส่วนประกอบสินค้าจริง กลับพบว่าชิ้นส่วนประกอบสินค้าประเภท B มีความสำคัญไม่ได้น้อยไปกว่าชิ้นส่วนประกอบสินค้าประเภท A เพราะชิ้นส่วนประกอบสินค้าประเภท B มีการผลิตจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าไม่ได้น้อยไปกว่าชิ้นส่วนประกอบสินค้าประเภท A เลย แต่มีการแยกวันผลิตชิ้นส่วนประกอบสินค้าออกจากกัน เนื่องด้วย ชิ้นส่วนประกอบสินค้าประเภท B ใช้เวลานานในการปรับตั้งเครื่องจักร จึงทำให้มีแผนการผลิตน้อยครั้งกว่าชิ้นส่วนประกอบสินค้าประเภท A และยังทำการผลิตครั้งละมากๆ เพื่อลดเวลาการปรับตั้งเครื่องจักรลงอีกด้วย เมื่อทำการสรุปผลการทดลองช่วงที่ 1 โดยทำการเฉลี่ยแล้วสามารถกรอกข้อมูลได้ 88.75 % ในการทดลองช่วงที่ 2 เมื่อทำการเฉลี่ยแล้วสามารถกรอกข้อมูลได้ 97.5 % จะเห็นได้ว่าเมื่อเริ่มใช้วิธีการใช้งานพร้อมใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าแบบใหม่แล้วเปอร์เซ็นต์ความถี่การกรอกข้อมูลในตาราง MRP เพิ่มขึ้นจนถึงในช่วงที่น่าพอใจ คือ 80-100 % จากการทดลองทั้ง 2 ช่วง ทำให้แผนกวางแผนการผลิตพบว่าทุกชิ้นส่วนประกอบสินค้านั้นมีความสำคัญในระดับที่เท่าๆ กันทั้งในชิ้นส่วนประกอบสินค้าประเภท A, B และ C

รูปที่ 4.9 กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์จำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าในตาราง MRP (ประเภท B)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.9 กราฟแสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นตั้งแต่ก่อนการทดลอง จนถึงการทดลองช่วงที่ 1 (ตั้งแต่ 1 พ.ย. ถึง 30 พ.ย. 2559) และการทดลองช่วงที่ 2 (ตั้งแต่ 1 ก.พ. ถึง 28 ก.พ. 2560) แสดงให้เห็นว่าก่อนการออกแบบวิธีการใช้งานและใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าแบบใหม่นั้น ข้อมูลจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าในตาราง MRP ในช่วงก่อนการทดลอง เมื่อทำการเฉลี่ยแล้วสามารถกรอกข้อมูลได้ 23.4 % ซึ่งน้อยจนอาจเรียกได้ว่า ขาดความสนใจในการเก็บข้อมูลจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าในตาราง MRP และยังแสดงให้เห็นว่าการเก็บข้อมูลจากใบรายงานบันทึกผลประจำวันเพียงวิธีเดียวนั้น ยังขาดประสิทธิภาพในการเก็บข้อมูลจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าอยู่มาก ซึ่งการออกแบบวิธีการใช้งานและใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าแบบใหม่นั้นจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บข้อมูลจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้า ดังผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองทั้ง 2 ช่วง คือ การทดลองช่วงที่ 1 เมื่อทำการเฉลี่ยแล้วสามารถกรอกข้อมูลได้ 91.98 % ในการทดลองช่วงที่ 2 เมื่อทำการเฉลี่ยแล้วสามารถกรอกข้อมูลได้ 169.78 % ซึ่งเพิ่มขึ้นจนถึงจุดที่น่าพอใจ คือ สามารถกรอกข้อมูลจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้า ได้ไม่ต่ำกว่า 80 % เมื่อทำการสรุปผลการทดลองทั้ง 3 ส่วนการทดลอง จะเห็นได้ว่า การผลิตชิ้นส่วนประกอบสินค้าประเภท B นั้นจะมีการผลิตชิ้นส่วนประกอบสินค้าสำรองมากกว่าแผนการผลิตที่ได้ตั้งเป้าไว้เป็นจำนวนมากถึง 150-200 % เนื่องด้วยการปรับตั้งเครื่องจักรที่ใช้เวลานาน ชี้ให้เห็นว่าข้อมูลจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าในการทดลองช่วงที่ 2 เริ่มเป็นไปตามมาตรฐานการผลิตชิ้นส่วนประกอบสินค้าประเภท B ที่มีอยู่ได้อย่างสำเร็จ

จากความพยายามในการปรับปรุง ก็เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสำคัญในทุกชิ้นส่วนประกอบสินค้า แต่ยังมีชิ้นส่วนประกอบสินค้าประเภท C ซึ่งมีการผลิตเดือนละ 1 ครั้ง เป็นชิ้นส่วนประกอบสินค้าขนาดเล็กๆ จำพวกชิ้นส่วนน็อต ซึ่งจะผลิตครั้งละมากๆ จึงทำให้การเก็บข้อมูลชิ้นส่วนประกอบสินค้าประเภท C เป็นไปได้ยาก และไม่อยู่ในขอบเขตของการจัดทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

การออกแบบวิธีการใช้งานและใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า เพื่อปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการจัดเก็บข้อมูล เมื่อดูจากข้อมูลที่กล่าวมาตั้งแต่ต้นจนจบนั้นจะเห็นได้ว่า การเก็บข้อมูลเปอร์เซ็นต์ความถี่การกรอกข้อมูลในตาราง MRP และเปอร์เซ็นต์จำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าในตาราง MRP ทั้งในชิ้นส่วนประกอบสินค้าสินค้าประเภท A และ B มีการเก็บข้อมูลได้เพิ่มมากขึ้น และยังเพิ่มถึงจุดที่ตั้งเป้าหมายไว้ ทั้งในจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่ผลิตได้จริงและการผลิตชิ้นส่วนประกอบสินค้าสำรอง จึงไม่ใช่เป็นเพียงแค่การเก็บข้อมูลได้เพิ่มขึ้น แต่ถือว่าเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการการจัดเก็บข้อมูลมากขึ้น เมื่อกระบวนการจัดเก็บข้อมูลเริ่มมีประสิทธิภาพ แผนกวางแผนการผลิตสามารถทำงานได้ครอบคลุมขึ้น (ตั้งแต่การผลิต การแทรกคิว) สามารถทำได้อย่างดีและไม่เกิดการหยุดชะงักของสายการผลิต (ค่าเสียหายของการหยุดชะงักของสายการผลิต คือ ทุกๆ 30 นาทีของการหยุดชะงักของสายการผลิต = ราคาต่อหน่วยของชิ้นส่วนประกอบสินค้า * จำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าในแผนการผลิตนั้นๆ) ซึ่งตลอดการทดลองใช้งานด้วยใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าแบบใหม่ ในระยะเวลา 6 เดือนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผ่านมา นอกจากไม่เกิดการหยุดชะงักของสายการผลิตแล้ว ยังไม่เกิดการส่งมอบสินค้าล่าช้าอีกเลย ซึ่งเป็นปัญหาเริ่มต้นของการจัดทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้และยังถือเป็นการลดค่าเสียหายจากการส่งมอบสินค้าล่าช้าลง 68 % อีกด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 5
# สรุปและวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน

โครงงานปริญญานิพนธ์ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาการส่งมอบสินค้าล่าช้าของบริษัท บางกอกซีทเม็ททัล จำกัด (มหาชน) เป็นกรณีศึกษา ด้วยการจัดทำและออกแบบวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บข้อมูลในระหว่างกระบวนการผลิตชิ้นส่วนประกอบสินค้า ประเภทรถเกี่ยวนวดข้าว ยี่ห้อคูโบต้า รุ่น DC70 เนื่องด้วย รุ่นนี้มีอัตราการผลิตที่ต่อเนื่องจึงมีระยะเวลาพอเพียงต่อการศึกษาและเข้าถึงชิ้นส่วนประกอบสินค้าได้ง่าย

จากการศึกษาทฤษฎีเครื่องมือเพื่อการควบคุมคุณภาพ และทฤษฎีสินค้าคงคลัง เพื่อใช้วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของปัญหาทั้งหมดแล้ว จึงทำการค้นหาสาเหตุของปัญหาจากสภาพปัจจุบันของกรณีศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาวิธีการแก้ไขได้อย่างถูกต้อง

โดยการออกแบบวิธีการใช้งานเพื่อเพิ่มความรับผิดชอบให้แก่ผู้ใช้งานและความถูกต้องของข้อมูลที่เก็บได้จากใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้านั้นรวมไปถึงการปรับปรุงรูปแบบของใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าขึ้นใหม่ เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งาน และเป็นไปตามความต้องการของบุคคลทั้ง 3 ฝ่าย อันประกอบไปด้วย

1. พนักงานประจำสถานีการผลิต
2. ผู้ติดตามใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้า
3. ผู้กรอกข้อมูลลงโปรแกรม MRP

เพียงการลงทุนเพิ่มเติมอีกไม่มากนัก หรือไม่มีการลงทุนใดเพิ่มขึ้นเลยกับการปรับเปลี่ยนรูปแบบของใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้านี้ ก่อให้เกิดผลดีของการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บข้อมูลแล้วยังช่วยแก้ไขปัญหาในการตรวจนับสินค้าคงคลังในศูนย์กระจายชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่มีอยู่ได้อีกด้วย (จากเดิมที่ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าถูกเพิกเฉยไม่เห็นถึงความสำคัญ)

## 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการทดลองวิธีการใช้งานของใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้ารูปแบบใหม่ในช่วงการทดลองที่ 1 เริ่มทดลองใช้งานเพียง 2 สถานีการผลิตก่อนเป็นระยะเวลา 1 เดือน ได้ผลคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถเก็บใบใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้ากลับคืนสู่แผนกการวางแผนการผลิต ได้เพิ่มขึ้น 50 % (เป็นใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่มีสภาพสมบูรณ์) จากเดิมที่ไม่สามารถเก็บใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าได้เลย

ดังนั้น จึงเห็นได้ว่าแนวโน้มการเก็บใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้ากลับคืนสู่แผนกวางแผนการผลิตได้เพิ่มขึ้น จึงนำไปสู่การทดลองช่วงที่ 2 โดยเพิ่มเป็น 8 สถานีการผลิต

โดยคณะผู้จัดทำได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากแผนกวางแผนการผลิต ทำการเพิ่มดัชนีการชี้วัดเพื่อความชัดเจนในผลการทดลองครั้งที่ 2 เว้นระยะห่างจากการทดลองครั้งแรก 2 เดือน เพื่อวัดผลที่ได้หลังมีการทดลองใช้งานจริงในการผลิตเป็นระยะเวลา 1 เดือน (โดยตั้งเป้าหมายว่าเปอร์เซ็นต์ที่เพิ่มขึ้นนั้นจะไม่ต่ำไปกว่า 80 %) ซึ่งผลที่ได้มีดังนี้

1. ในชิ้นส่วนประกอบสินค้าประเภท A

- เปอร์เซ็นต์ความถี่ในการกรอกข้อมูลจากตาราง MRP เพิ่มขึ้นจากเดิมที่สามารถเก็บข้อมูลได้บางส่วนเฉลี่ย 20.95 % เป็น 83.57 % ของช่วงการทดลองที่ 1 และเพิ่มขึ้นเป็น 97.14 % ของช่วงการทดลองที่ 2

- เปอร์เซ็นต์จำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่สามารถเก็บกลับมาได้ เพิ่มขึ้นจากเดิม 53 % เป็น 83.48 % ของช่วงการทดลองที่ 1 และเพิ่มขึ้นเป็น 110.97 % ของช่วงการทดลองที่ 2

2. ในชิ้นส่วนประกอบสินค้าประเภท B

- เปอร์เซ็นต์ความถี่ในการกรอกข้อมูลจากตาราง MRP เพิ่มขึ้นจากเดิมที่สามารถเก็บข้อมูลได้บางส่วนเฉลี่ย 6.67 % เป็น 88.75 % ของช่วงการทดลองที่ 1 และเพิ่มขึ้นเป็น 97.5 % ของช่วงการทดลองที่ 2

- เปอร์เซ็นต์จำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่สามารถเก็บกลับมาได้ เพิ่มขึ้นจากเดิม 23.4 % เป็น 91.98 % ของช่วงการทดลองที่ 1 และเพิ่มขึ้นเป็น 169.78 % ของช่วงการทดลองที่ 2

จากการรวมเปอร์เซ็นต์ความถี่ในการกรอกข้อมูลจากตาราง MRP และเปอร์เซ็นต์จำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่สามารถเก็บกลับมาได้ จากการใช้งานของกระบวนการจัดเก็บข้อมูลอย่างเต็มประสิทธิภาพ ทั้งในชิ้นส่วนประกอบสินค้าประเภท A และ B ได้ 97.14 % และ 97.5 % ตามลำดับ สรุปได้ว่าผลลัพธ์ที่ได้นั้นมากกว่าค่าความเชื่อมั่นที่วางไว้ที่ 80 %

### 5.2 วิเคราะห์ผลการดำเนินงาน

ในการทดลองและแก้ไขสาเหตุของปัญหาที่ผ่านมาด้วยการออกแบบวิธีการใช้งาน และใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้ารูปแบบใหม่ ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองดังกล่าวในข้างต้นนั้นดำเนินไปได้อย่างดีเยี่ยมส่งผลให้มีประสิทธิภาพการจัดเก็บข้อมูลชิ้นส่วนประกอบสินค้าเพิ่มขึ้น จากการจัดเก็บข้อมูลที่มีคุณภาพเป็นผลทำให้สามารถนำข้อมูลจำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่เก็บได้ มาใช้แทนการตรวจนับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าคงคลังในศูนย์กระจายชิ้นส่วนประกอบสินค้าได้อีกด้วย เพื่อลดสาเหตุของปัญหาการขาดชิ้นส่วนประกอบสินค้าในการผลิต หรือเรียกอีกอย่างว่า "การหยุดชะงักในสายการผลิตชิ้นส่วนประกอบสินค้า (Shock Line)" จากการปรับเปลี่ยนทดลองและแก้ไขวิธีการใช้งานของใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าเป็นเวลา 6 เดือนที่ผ่านมา ยังไม่เกิดการหยุดชะงักในสายการผลิตชิ้นส่วนประกอบสินค้า และการส่งมอบสินค้าล่าช้าอีกเลย ทางคณะผู้จัดทำโครงงานปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ จึงของอนุมานได้ว่า สามารถลดค่าใช้จ่ายที่ไม่เกิดประโยชน์ของบริษัท ลงได้ 68 %

และจากผลการทดลองที่ผ่านมายังคงเห็นได้ว่าเปอร์เซ็นต์ความถี่ในการกรอกข้อมูลจากตาราง MRP และเปอร์เซ็นต์จำนวนชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่สามารถเก็บกลับมาได้นั้นยังทำได้ไม่ถึง 100% ซึ่งจากการศึกษาข้างต้นพบว่าเปอร์เซ็นต์ที่ขาดหายไปยังอาจเกิดขึ้นได้จาก

1. จำนวนของเสียจากชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่เกิดระหว่างกระบวนการผลิต
2. ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าชำรุดหรือสูญหายระหว่างการผลิต
3. อื่นๆ

ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำโครงงานได้ออกแบบผลิตภัณฑ์สวมใส่ (Case) ใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าต้นแบบและนำเสนอให้แก่ทางบริษัท เพื่อลดการชำรุดหรือสูญหายของใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าระหว่างการผลิต

**5.3 แนวทางในการพัฒนาปรับปรุงโครงงาน**

เนื่องจากเวลาการจัดทำโครงงานปริญญานิพนธ์มีอยู่อย่างจำกัดทางคณะผู้จัดทำโครงงานได้ พยายามทำการแก้ไขสาเหตุของปัญหาให้ได้มากที่สุดเท่าที่เวลายังเหลืออยู่ ดังที่ได้มีการบรรยายแล้วข้างต้น แต่ก็ยังเล็งเห็นถึงการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูลที่สำคัญอีกหนึ่งอย่างคือ การลดจำนวนของเสียของชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิต ซึ่งต้องใช้ระยะเวลานานในการศึกษาและวิเคราะห์หาสาเหตุ และแก้ไขปัญหานี้ อีกทั้งต้องใช้คณะผู้จัดทำโครงงานที่มีประสิทธิภาพและให้ความร่วมมือระหว่างกันมากขึ้น

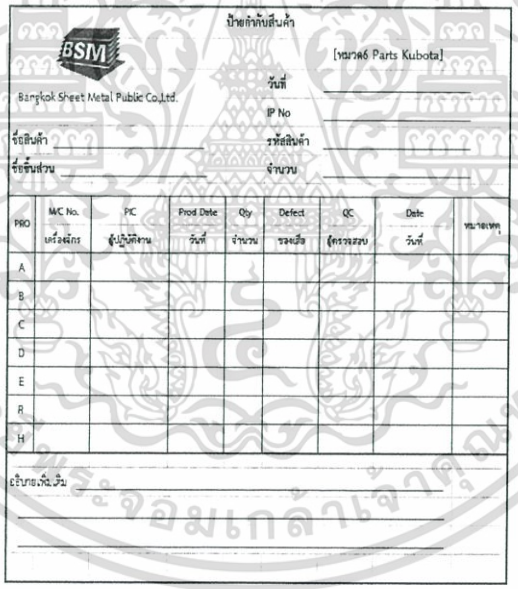
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ภาคผนวก

<u>ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการส่งมอบสินค้าล่าช้า</u> (ต่อครั้ง)

1. ค้าจ้างพนักงานผลิตล่วงเวลา 20,000 บาท
2. ค่าขนส่งแบบเต็มคัน 12,000 บาท
3. ค่าส่งคืนชิ้นงาน NG (pipeตัด ราชบุรี) 4,000 บาท
4. ค่า pipe NG 3,000 บาท
5. ค่าทำ drawing ใหม่ (Frame cabin) 24,000 บาท
6. ค่า Out source เปิด OT ให้งานได้ตามแผนงาน 5,000 บาท
7. ค่าจัดเก็บสินค้า 30,000 บาท

- รวมเป็นเงิน 98,000 บาทต่อครั้งที่เกิด การส่งมอบสินค้าล่าช้า


ป้ายกำกับสินค้า

BSM

Bangkok Sheet Metal Public Co.,Ltd.

[หมวด6 Parts Kubota]

วันที่

IP No

ชื่อสินค้า

รหัสสินค้า

ชื่อชิ้นส่วน

จำนวน

| PRO | M/C No. เครื่องจักร | PIC ผู้ปฏิบัติงาน | Prod Date วันที่ | Qty จำนวน | Defect รอยเสีย | QC ผู้ตรวจสอบ | Date วันที่ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | |
| C | | | | | | | | |
| D | | | | | | | | |
| E | | | | | | | | |
| R | | | | | | | | |
| H | | | | | | | | |

อื่นๆ/เพิ่มเติม

รูปใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าหลังการปรับปรุง ครั้งที่ 1 ต่อมาได้ทำแบบสอบถามจากบุคคลใช้งานทั้ง 3 ฝ่าย เพื่อประเมินการใช้งานรูปใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าหลังการปรับปรุงอีกหลายครั้ง ว่ามีข้อควรปรับปรุงไปในแนวทางใดเป็นลำดับถัดไป เมื่อทำการสรุปผลการประเมินทุกด้านแล้ว ทางคณะผู้จัดทำโครงงานจึงได้ลงมือ ออกแบบใบติดตามชิ้นส่วนประกอบสินค้าที่ใช้อยู่ในปัจจุบันตามที่อธิบายตลอดปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้