



การลดเวลาทำงานของการเตรียมข้อมูล
สำหรับทำแผนการประชุมแผนการผลิตประจำเดือน
กรณีศึกษา บริษัทเด็นโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด
**REDUCING WORKING TIME FOR
PREPARED OF PRODUCTION MEETING
CASE STUDY OF DENSO (THAILAND) CO., LTD**

นางสาวศิวารรณ บรรเทงจิตร



โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2556

การลดเวลาทำงานของการเตรียมข้อมูล
สำหรับทำแผนการประชุมแผนการผลิตประจำเดือน
กรณีศึกษา บริษัทเด็นโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด
REDUCING WORKING TIME FOR
PREPARED OF PRODUCTION MEETING
CASE STUDY OF DENSO (THAILAND) CO., LTD

นางสาวศิวาวรรณ บรรเทงจิตร

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจ สาขาการจัดการอุตสาหกรรม
คณะบริหารธุรกิจ
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
พ.ศ. 2556

คณะกรรมการสอบ

..... ประธานกรรมการสอบ
(อาจารย์รังสรรค์ เลิศในสัตย์)

..... กรรมการสอบ
(อาจารย์ ดร.ปาลิรัฐ เลขะวัฒนะ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์สุรเดช ภัทรวิเชียร)

..... ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา
(อาจารย์น้ำพร สติรกุล)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ	การลดเวลาทำงานของการทำแผนการประชุมแผนการผลิตประจำเดือน กรณีศึกษา บริษัทเดินโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด พ.ศ. 2556 Reducing working time for prepared of production meeting Case study: Denso (Thailand) Co., Ltd
ผู้เขียน	นางสาวศิวาวรรณ บรรเทงจิตร
คณะวิชา	บริหารธุรกิจ สาขาจัดการอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สุรเดช ภัทรวิเชียร
พนักงานที่ปรึกษา	นายคุณุสรณ์ บรรเจิดศิริกุล
ชื่อบริษัท	บริษัทเดินโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด
ประเภทธุรกิจ/สินค้า	ชิ้นส่วนรถยนต์

บทสรุป

จากการศึกษาการทำงานพบว่า สภาพปัจจุบันในการทำงานของพนักงานของแผนการวางแผนการผลิต พบว่าการทำงานในแต่ละวันของคนวางแผนการผลิตต้องทำงานล่วงเวลาการทำงาน ทำให้พนักงานเกิดความเหนื่อยล้า เพื่อทำการแก้ปัญหาได้ทำการศึกษาเวลาทำงานในแต่ละชิ้นงานของคนวางแผนการผลิต ซึ่งเมื่อได้เก็บข้อมูลพบว่าการทำงานประชุมการผลิตประจำเดือนของสายการผลิตการฉีดขึ้นรูป ใช้เวลาในการทำงานนานที่สุด ดังนั้น จึงได้มาทำการวิเคราะห์ขั้นตอนของการทำแผนการประชุมการผลิตประจำเดือนของสายการผลิตการฉีดขึ้นรูป จึงได้พบคำตอบที่ว่าเกิดจาก โครงสร้างผลิตภัณฑ์ที่ไม่ชัดเจน จนไม่สามารถดึงข้อมูลมาใช้วางแผนได้โดยอัตโนมัติ ด้วยสาเหตุนี้ทำให้การทำแผนการประชุมการผลิตประจำเดือนใช้เวลานาน จึงมาแก้ไขปัญหาด้วยการนำกลุ่มของสายการผลิตการฉีดขึ้นรูปที่แผนวิศวกรรมการผลิต ได้สร้างไว้มาทำการผูกเข้าไปในโครงสร้างในระบบ เพื่อให้สามารถดึงข้อมูลได้ชัดเจน ว่าชิ้นงานนี้มีกลุ่มของสายการผลิตการฉีดขึ้นรูปกลุ่มใด เป็นลูกประกอบ จากนั้นทดลองดึงข้อมูลออกมา พบว่าระบบสามารถแยกลูกประกอบได้โดยอัตโนมัติ และสามารถลดเวลาจากเดิม 300 นาที เป็น 140 นาทีลดไป 160 นาที หรือ 53 % และสามารถรวมค่าใช้จ่ายที่สามารถลดได้ทั้งหมด 27,140 บาท

Project's name	Reducing working time for prepared of production meeting Case study: Denso (Thailand) Co., Ltd
Writer	Ms. Siwawan Bunternjit
Faculty	Faculty of Business Administration, Industrial Management
Faculty Advisor	Mr. Suradech Pattarawichean
Job Supervisor	Mr. Danusorn Banjerdsirikul
Company's name	Denso (Thailand) Co., Ltd
Business Type/Product	Automotive

Summary

Studies have found that works. Current conditions in the work of the staff of the planning department. Found work each day of the planning required to work overtime. Enabling employees to fatigue to solve the problem, the study work time on each piece of the production plan. When the data is found that the plan's monthly meeting production injection molding production lines. Take in the longest running, so we have to analyze the process of making plans, meeting monthly production injection molding production lines. We have found the answer to that surface. Product structure unclear I can not retrieve the plan automatically. As a result, the monthly production plan meetings take longer. We had trouble with the bulk of the production line, injection molding manufacturing engineering department. Created to be tied into the structure of the system. To be able to see the information clearly. That the specimens have a group of injection molding production line group. The assembly is then tried to pull the data out. Found that the system can automatically engage. And can reduce the time from 300 minutes to 140 minutes to 160 minutes or 53 % and can be combined to reduce the total cost 27,140 baht.

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าได้มาศึกษา ณ บริษัท เ็นโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 4 เดือน ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และ ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานต่างๆ ในบริษัทเป็นอย่างมาก สำหรับรายงานสหกิจศึกษานี้สำเร็จได้จากความช่วยเหลือและสนับสนุนจากทุกๆ ฝ่ายที่ได้ให้ความช่วยเหลือตลอดมา

ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณ บริษัท เ็นโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด ที่ให้สถานที่สหกิจศึกษา กับข้าพเจ้า และขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ทุกคนในการให้คำแนะนำช่วยเหลือคอยสนับสนุน ในทุกๆ ด้านเป็นอย่างดีตลอดจนเพื่อนๆ ในสาขาการจัดการอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาจารย์สุรเดช ภัทรวิเชียร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานสหกิจ พี่ในแผนกที่คอยให้คำแนะนำที่ดีเสมอ มาและพนักงานที่ปรึกษารวมถึงพนักงานในโรงงานที่เอื้อเฟื้อน้ำใจต่อข้าพเจ้า ข้าพเจ้าขอขอบคุณ ไว้ ณ ที่นี้

ข้าพเจ้ากราบขอขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่และครอบครัวที่เลี้ยงดูอบรมสั่งสอน สนับสนุนในด้านการศึกษา และให้กำลังใจตลอดมาจนสำเร็จการศึกษาด้วยดี ประโยชน์อันใดที่เกิด จากโครงงานเล่มนี้ขอมอบแด่คุณบิดา มารดา บุรพจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

นางสาวศิวาวรรณ บรรเทงจิตร

คณะบริหารธุรกิจ สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2556

TNI

TAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญ

หน้า

บทสรุป ก

Summary

กิตติกรรมประกาศ ค

สารบัญ ง

สารบัญตาราง จ

สารบัญภาพประกอบ ช

ข

บทที่

1. บทนำ 1

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร	3
1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร	4
1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	5
1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	5
1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	6
1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	6
1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมายให้ ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	6
1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย	6
1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ	7

2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 การวางแผนงาน (Planning)	8
2.2 Bill of Material (BOM)	8
2.3 AS/400	11
2.4 แผนภูมิควบคุม (Control chart)	12

2.5 แผนภูมิพาเรโต (Pareto chart)	15
2.6 ไคเซ็น (Kaizen)	17
2.7 ความสูญเสีย 7 ประการ (7 WASTES)	20
3. แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	28
3.1 แผนงานการปฏิบัติงาน	28
3.2 รายละเอียดโครงการที่นักศึกษาปฏิบัติในงานสหกิจศึกษา	29
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติในโครงการ	33
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	34
4. ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ	35
4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน	35
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	40
4.3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมาย การปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงการ	41
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	42
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ	42
5.2 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน	46
เอกสารอ้างอิง	47
ภาคผนวก	
ก. หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงาน	48
ข. บันทึกประจำวันสัปดาห์	49
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	67

สารบัญตาราง

ตาราง

หน้า

1.1 นิยามศัพท์เฉพาะ	7
3.1 แผนงานสรุปการปฏิบัติงาน	17
3.2 ตารางแสดงคะแนนปัญหาภายในแผนก	19
4.1 ตารางขั้นตอนการดึงข้อมูล	24
4.2 ตารางขั้นตอนการจับกลุ่มข้อมูล	25
4.3 ตารางการผูกข้อมูลในระบบ AS400	28
4.4 ตารางเปรียบเทียบก่อน และหลังการปรับปรุง	30
5.1 ตารางเปรียบเทียบเวลาในแต่ละขั้นตอนการทำแผนการประชุมการผลิตประจำเดือน	33
5.2 ตารางแสดงชิ้นงานที่ทำให้เกิดต้นทุนในกระบวนการที่พบ	34

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญรูปประกอบ

รูปที่	หน้า
1.1 โลโก้บริษัท	1
1.2 ที่ตั้งสถานประกอบการ	2
1.3 แผนที่โรงงาน	2
1.4 Evaporator ชิ้นส่วนประกอบภายใน Cooling	3
1.5 Cooling	3
1.6 รูปแบบองค์กร	4
1.7 พนักงานที่ปรึกษา	5
2.1 ตัวอย่าง Bill of Material (BOM)	9
2.2 ตัวอย่างแบบของผลิตภัณฑ์	10
2.3 Bill of Material (BOM) ของภาพตัวอย่างแบบของผลิตภัณฑ์	10
2.4 ตัวอย่างหน้าจอ 2.4 AS/400	11
2.5 ตัวอย่างกราฟฟารेटโต้	16
2.6 ขั้นตอนการไคเซ็น 18	
3.1 กราฟแสดงเวลาของงานต่อเดือน	31
3.2 แผนภาพการเก็บรวบรวมข้อมูล	32
3.3 แผนภาพขั้นตอนการดำเนินงาน	33
3.4 แผนภาพวิเคราะห์ปัญหา	34
4.1 ภาพตารางการยืนยันข้อมูลจากแผนกวิศวกรรมการผลิต	37
4.2 ภาพหน้าโปรแกรมข้อมูลผลิตภัณฑ์ของบริษัท	37
4.3 ภาพตัวอย่างรูปแบบของรายการแสดงส่วนประกอบชิ้นส่วน	38
4.4 รูปแบบการทำแผนการประชุมการผลิตประจำเดือน	40
4.5 กราฟตามเป้าหมายที่ตั้งไว้	41
5.1 กราฟแสดงขั้นตอนในการทำแผนการประชุมการผลิตประจำเดือน (ก่อนการปรับปรุง)	42
5.2 กราฟแสดงขั้นตอนในการทำแผนการประชุมการผลิตประจำเดือน (หลังการปรับปรุง)	43
5.3 กราฟแสดงผลการปฏิบัติงาน	44

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

1.1.1 ชื่อสถานประกอบการ

บริษัท เด็นโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด

DENSO Thailand

รูปที่ 1.1 โลโก้บริษัท

1.1.2 ที่ตั้งสถานประกอบการ

369 หมู่ 3 ถ.เทพารักษ์ ต.เทพารักษ์ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10270.

โทรศัพท์: +66 (0) 2758 4646, +66 (0) 2394 0481 โทรสาร: +66 (0) 2758 4644, +66 (0) 2384

0884



รูปที่ 1.2 ที่ตั้งสถานประกอบการ



รูปที่ 1.3 แผนที่โรงงาน

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

1.2.1 ลักษณะธุรกิจสถานประกอบการ

Cooling Unit, Evaporator



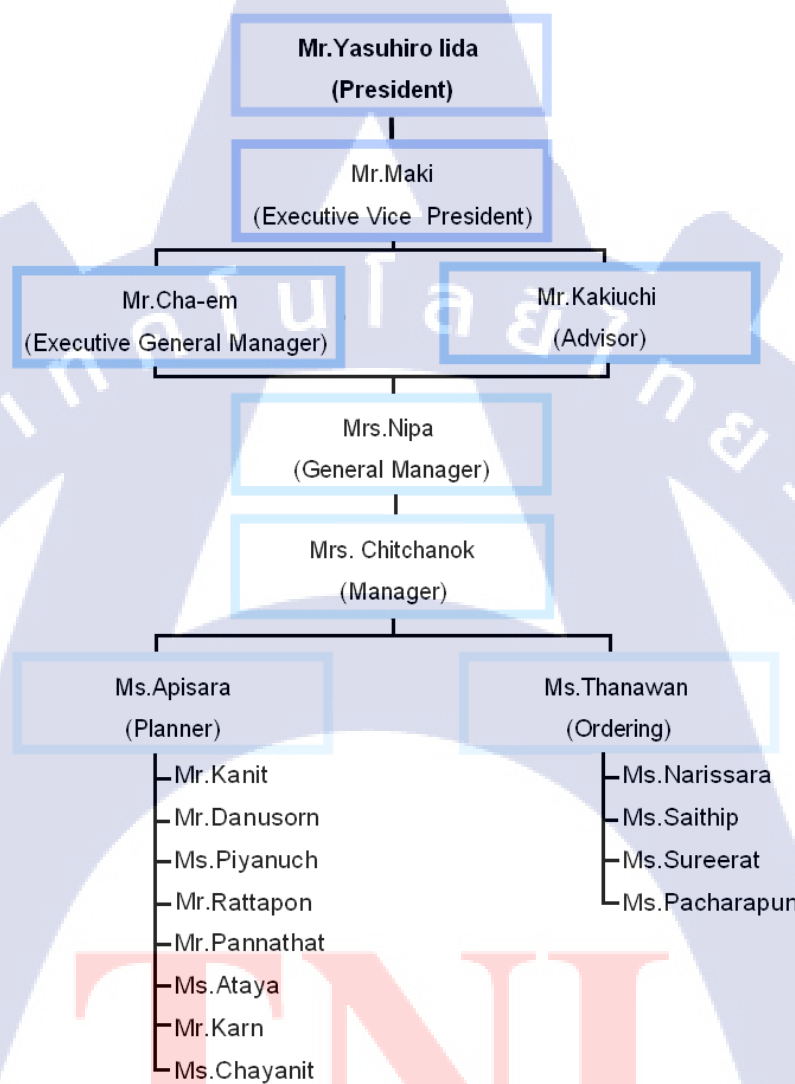
รูปที่ 1.4 Evaporator
ชิ้นส่วนประกอบภายใน Cooling



รูปที่ 1.5 Cooling

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร

1.3.1 รูปแบบองค์กร



รูปที่ 1.6 รูปแบบองค์กร

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

1.4.1 ตำแหน่งที่ได้รับมอบหมาย

แผนกวางแผนและควบคุมการผลิต ในสายการผลิตการฉีดงานขึ้นรูป (Injection)

1.4.2 หน้าที่งานที่ได้รับมอบหมาย

1. ติดตามผลการผลิตของสายการผลิตของสายการผลิตการฉีดขึ้นรูป
2. ทำการพัฒนาวีธีการดึงยอดงานของสายการผลิตการฉีดขึ้นรูป
3. ค้นหาสาเหตุและสรุปผลที่แท้จริง ที่มีในระบบกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงจากการไปติดตามผลการผลิตของสายการผลิตของสายการผลิตการฉีดขึ้นรูป
4. หาวิธีแก้ไขเพื่อลดผลต่างที่เกิดขึ้นจากการวางแผน

1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

1.5.1 พนักงานที่ปรึกษา

นาย ดนุสรณ์ บรรเจิดศิริกุล ตำแหน่ง Officer



รูปที่ 1.7 พนักงานที่ปรึกษา

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

4 เดือน ตั้งแต่ วันที่ 28 ตุลาคม 2556 – 2 มีนาคม 2557 เป็นระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน 84 วัน

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

จากการเข้ามาทำสหกิจศึกษาที่แผนกวางแผนและควบคุมการผลิตพบว่าในหนึ่งวัน พนักงานวางแผนมีการทำงานที่ยุ่งตลอดทั้งช่วงเวลาทำงาน ทำให้ต้องทำงานล่วงเวลาอยู่บ่อยครั้ง เราจึงมาทำการศึกษาข้อมูลของงานต่อเดือนพบว่า ในทุกเดือนแผนกวางแผนและควบคุมการผลิต จะต้องทำแผนงานเพื่อเข้าประชุมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในโรงงานเพื่อการเตรียมความพร้อม สำหรับการผลิตในเดือนถัดไป ซึ่งในส่วนงานของการวางแผนของสายการผลิตการฉีดขึ้นรูป ต้องใช้ระยะเวลาเตรียมแผนงานเป็นเวลา 5-6 ชม.ต่อครั้ง เนื่องจากปัญหาจากโครงสร้างกับการปฏิบัติงานที่ไม่สอดคล้องกัน ทำให้ขั้นตอนการทำแผนงานต้องใช้ระยะเวลานานต่อเดือน และพบว่าถ้าพนักงานวางแผนทำการเตรียมข้อมูลหนึ่งครั้ง จะต้องทำงานในช่วงเวลาหลังเลิกงาน เพราะว่าเวลางานปกติทำไม่ทันนั่นเอง

1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

1. เพื่อลดเวลาในการวางแผนงานประจำเดือน
2. เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ในส่วนของการฉีดขึ้นรูป ให้สามารถแยกกลุ่มชิ้นส่วนของการฉีดขึ้นรูปได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

1. สามารถลดเวลาการทำแผนงานประจำเดือนได้ 30%
2. สามารถแยกโครงสร้างของกลุ่มชิ้นส่วนของการฉีดขึ้นรูปได้ชัดเจนโดยระบบสามารถแยกได้โดยอัตโนมัติ

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

ตารางที่ 1.1 นิยามศัพท์เฉพาะ

คำศัพท์เฉพาะ	ความหมาย
Injection line	สายการผลิตการฉีดขึ้นรูป
cooling line	สายการผลิตการประกอบเครื่องทำความเย็น
Daily Output	รายงานผลการผลิตที่สามารถทำได้จริงในแต่ละวัน
Production meeting	การประชุมการวางกำลังการผลิต
Production Engineer	แผนกวิศวกรรมการผลิต
Drawing	แบบงานมาตรฐาน
Darwin Program	โปรแกรมข้อมูลผลิตภัณฑ์ของบริษัท
Part list	รายการแสดงส่วนประกอบ
Process Code	รหัสกระบวนการ

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 การวางแผนงาน (Planning)

การวางแผนงานในองค์กร หมายถึงกระบวนการในการสร้างและจัดการแผนงานรวมทั้งการใช้กระบวนการทางความคิดในการกำหนดกิจกรรมที่จำเป็นเพื่อให้ได้มาในเป้าหมายที่ต้องการ แผนงานจะสามารถบ่งบอกการเจริญเติบโตและการพัฒนาขององค์กรเป็นตัวช่วยในการกำหนดวัตถุประสงค์ทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงตัวเลขเพื่อกำหนดเป้าหมายบนพื้นฐานของวัตถุประสงค์และการคำนึงถึงทรัพยากรที่มีการวางแผนงานควรทำออกมาเป็นรูปธรรม โดยการวางแผนงานอาจทำในระยะยาว ระยะสั้น หรือวางแผนเฉพาะแต่ละงานย่อยๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมและขั้นตอนทำงานที่เกี่ยวข้อง

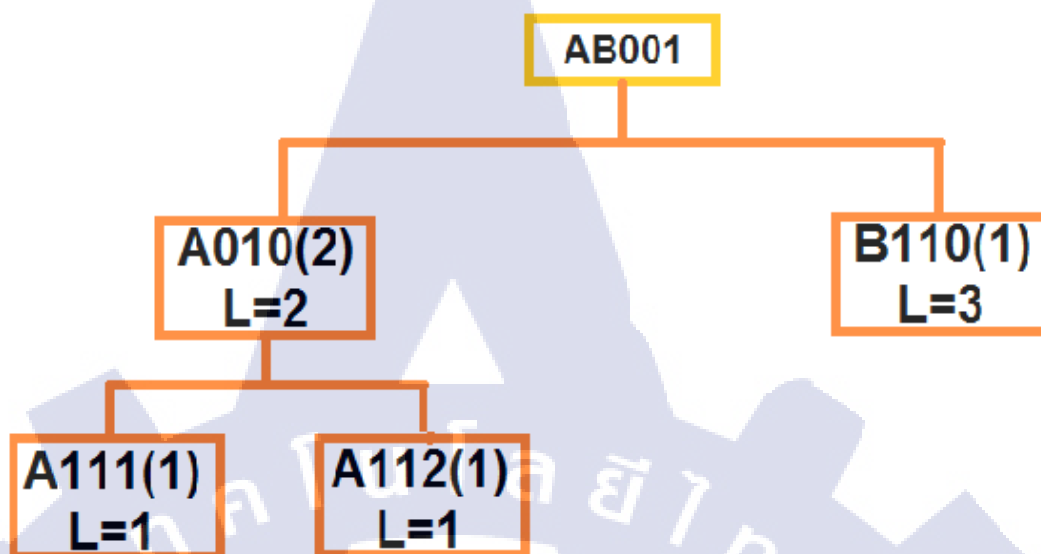
ประโยชน์ของการวางแผนงาน

- ทำให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีระบบและต่อเนื่อง
- ช่วยลดข้อผิดพลาดหรือความเสี่ยงในการเกิดปัญหาที่ยังมองไม่เห็นของการทำงาน
- ช่วยให้ระบบการจัดการมีความชัดเจนทั้งเป้าหมาย วิธีการและระยะเวลา
- ช่วยทำให้เห็นมุมมองในอนาคต การคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นเพื่อเตรียมการรับมือ
- ทำให้มองเห็นกลยุทธ์และการพัฒนาขององค์กรส่งผลให้ลูกค้าเกิดความเชื่อมั่นยิ่งขึ้น

2.2 Bill of Material (BOM)

2.2.1 ความหมายของ Bill of Material (BOM)

BOM เป็นการบันทึกโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ หรืออาจเรียกว่าใบรายการวัสดุเพื่อแสดงความต้องการชนิด และ จำนวนของส่วนประกอบที่จะนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สุดท้าย



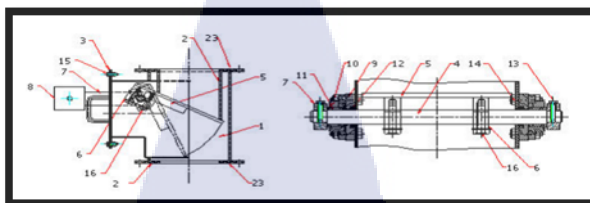
รูปที่ 2.1 ตัวอย่าง Bill of Material (BOM)

ที่มา : วันชัย ริจิรวนิช. (2539). การเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรม : เทคนิคและกรณีศึกษา.

2.2.2. ตัวอย่างของตารางรายการวัสดุ

ตารางรายการวัสดุ อาจจะเขียนเป็นตารางลงในแบบ หรืออาจจะเขียนลงในกระดาษ แยกเป็นชุดออกจากแบบก็ได้ รายละเอียดที่สำคัญและควรระบุในตารางรายการวัสดุ เช่น

- หมายเลขของชิ้นส่วน อาจใช้เลข 1, 2, 3, ... เป็นต้น
- ชื่อของชิ้นส่วนเพื่อใช้ในการสื่อสาร ระหว่างผู้ออกแบบกับผู้ใช้งาน
- วัสดุที่ใช้ทำบอกถึงชนิดของวัสดุที่ใช้ หรือบอกอ้างอิงตามมาตรฐานก็ได้
- จำนวนของชิ้นส่วน เพื่อระบุจำนวนของชิ้นส่วนนั้นให้ชัดเจน ป้องกันปัญหาเรื่องการวาดแบบ เนื่องจากผู้เขียนแบบไม่ต้องวาดชิ้นส่วนนั้นซ้ำๆ กันหลายครั้ง
- น้ำหนักของชิ้นส่วน เพื่อประโยชน์ในการขนย้ายและใช้งาน
- อื่นๆ ตามที่ผู้ออกแบบต้องการจะแจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างแบบของผลิตภัณฑ์

TOTAL				274
25	Hex. Bolt, Washer	M16x140,SS, DIN934 / A17	2	-
25	HOLDER	Plate 20 mm, SS400 / S47	2	4
24	HOLDER	Plate 20 mm, SS400 / S47	2	1
23	FLANGE	Plate 15mm, SS400 / S47	2	19
22	SIDE PLATE	Plate 5 mm, SS400 / S47	2	11
21	FLANGE	Plate 5 mm, SS400 / S47	1	5
20	BOTTOM PLATE	Plate 5 mm, SS400 / S47	1	2
19	FRONT PLATE	Plate 5 mm, SS400 / S47	1	3
18	LOWER PLATE	Plate 5 mm, SS400 / S47	1	4
17	UPPER PLATE	Plate 5 mm, SS400 / S47	1	5
16	Hex. Bolt, Washer	M16x40, SS, DIN934 / A17	2	-
15	Hex. Bolt, Washer	M16x40, SS, DIN934 / A17	10	-
14	Hex. Bolt, Washer	M16x40, SS, DIN934 / A17	5	-
13	Hex. Bolt, Washer	M12x55, SS, DIN934 / A17	2	-
12	SEAL	RUBBER	2	0.5
11	BUSH	Bush, 6.5x40x3 mm	2	2
10	HOUSING BUSH	Plate 4.0 mm, SS400 / S47	2	4
9	HOUSING SEAL	Plate 2.0 mm, SS400 / S47	2	4
8	WEIGHT	Plate 20 mm, SS400 / S47	5	3.5
7	ARM WEIGHT (LEFT + RIGHT)	Plate 20 mm, SS400 / S47	2	9
6	CLAMP	Plate 10 mm, SS400 / S47	2	2
5	FLAP PLATE	Weld/Plate 10 mm, SS400	1	20
4	SHAFT	R6 30 mm, SS400 / S47	1	8
3	COVER	Plate 5 mm, SS400 / S47	1	15
2	INNER TUBE	Plate 215.2x10.2, SS400	1	19
1	CASING	Plate 5 mm, SS400 / S47	1	04
MARK	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	UNIT
				TOTAL WEIGHT (kg)

รูปที่ 2.3 Bill of Material (BOM) ของภาพตัวอย่างแบบของผลิตภัณฑ์

ที่มา :วันชัย ริจิรวนิช. (2539). การเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรม : เทคนิคและกรณีศึกษา.

2.2.3. ประโยชน์ของตารางรายการวัสดุ

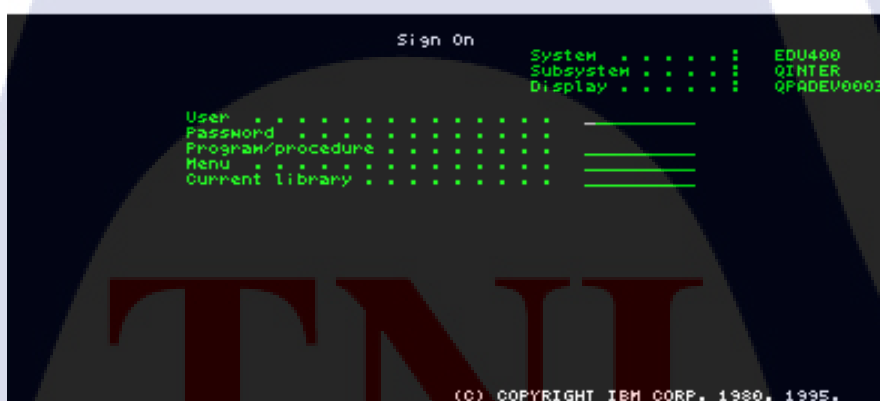
ในการผลิตชิ้นส่วน อุปกรณ์หรือเครื่องจักรต่างๆ จะต้องมีขั้นตอนในการคำนวณ ออกแบบและการจัดทำแบบรายละเอียดของชิ้นงานที่ต้องการ เพื่อส่งต่อไปให้หน่วยงานผลิตทำการผลิตชิ้นงานตามแบบที่ต้องการ ถ้าหากผู้ที่ออกแบบและจัดทำแบบไม่ ได้กำหนดรายละเอียดของชิ้นงานที่ดีพอ ก็อาจจะทำให้ผู้ผลิตชิ้นงาน ไม่สามารถผลิตชิ้นงาน ได้ถูกต้องตรงตามที่ต้องการ ฉะนั้นในการออกแบบและจัดทำแบบ จึงควรทำตารางรายการวัสดุที่ระบุรายละเอียดต่างๆ ของชิ้นงานเช่น ชื่อของชิ้นงานย่อยที่ประกอบกันเป็นชิ้นงานใหญ่ วัสดุที่ใช้ทำจำนวนชิ้นงานที่ต้องการ น้ำหนักโดยประมาณของชิ้นงานใส่ลงในแบบด้วย เพื่อให้ผู้ผลิตสามารถจัดหาวัสดุได้ตรง ตามชนิด และจำนวนที่ต้องใช้ ซึ่งจะช่วยให้การผลิตชิ้นงานนั้นเป็นไปด้วยความรวดเร็ว ถูกต้องมากขึ้นและลดปริมาณวัสดุที่จะต้องสูญเสียในกระบวนการผลิตลง

2.3 AS/400

2.3.1 AS/400 คืออะไร

ระบบ AS/400 เป็นคอมพิวเตอร์ตัวหนึ่งเท่านั้น แต่มันมีแบนวิดที่สูงกว่า เครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป สามารถรับข้อมูลจำนวนมหาศาลได้ในเวลาเดียวกัน และเป็นข้อมูล (Data) ที่กระจัดกระจาย เมื่อทำการรับข้อมูลเสร็จแล้วจะนำข้อมูลที่ได้นำมารวมเป็นก้อน เพียง ก้อนเดียวเท่านั้น เป็นวิธีการที่ยากที่สุดในระบบ AS/400 เสร็จกระบวนการแล้วจะทำการ จัดรูปแบบข้อมูลแต่ละส่วนส่งไปยัง User ไปในแต่ละทิศทางที่ถูกต้องในเวลาที่เหมาะสม (เครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปไม่สามารถทำได้)

ก่อนที่ท่านจะสามารถใช้เครื่อง AS/400 ได้นั้น ท่านจะต้องเปิดจอคอมพิวเตอร์ และบอกให้เครื่องรับรู้ก่อนว่า ท่านเป็นใคร มิใช่ว่าทุกคนจะสามารถเข้าไปใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ เนื่องจากต้องมีการกำหนดชื่อและรหัสลับของบุคคลแต่ละคนที่จะใช้เครื่อง (เป็นระบบการรักษาความปลอดภัยขั้นหนึ่ง) ถ้าท่านยังไม่ได้รับการกำหนดชื่อและรหัสลับไว้ในเครื่อง ท่านสามารถขอได้จากบุคคลที่มีสิทธิหรืออำนาจสูงสุดในการควบคุมดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์ของท่านซึ่งอาจเป็นผู้จัดการแผนกคอมพิวเตอร์ หรือผู้ดูแลแผนกนั้นๆ



รูปที่ 2.4 ตัวอย่างหน้าจอ 2.4 AS/400

ถ้าหากว่าจอคอมพิวเตอร์ของท่านยังไม่ได้เปิดให้หาปุ่มเปิด เมื่อเปิดปุ่มจอภาพ ท่านจะได้ หน้าจอภาพที่เรียกว่า Sign On ปรากฏขึ้นดังรูป โดยจะประกอบด้วย

- Your User Name: โดยปกติสัญลักษณ์ Cursor จะปรากฏที่บรรทัด User ส่วนใหญ่แล้วสัญลักษณ์ Cursor จะกระพริบหรือเรืองแสงให้พิมพ์ชื่อของท่าน (ตามที่ได้มีการกำหนดไว้ในเครื่องแล้ว) ตรงบรรทัดที่มีคำว่า User ในกรณีที่พิมพ์ชื่อผิดให้ แก้ไขโดยใช้ปุ่ม Backspace (ซึ่งอยู่ทางมุมขวาด้านบนของ Keyboard) ดังรูปที่ 2.5

- Your Password: รหัสชื่อของท่านจะต้องเป็นความลับมิให้ผู้ใดล่วงรู้เพื่อความปลอดภัยของข้อมูลของท่าน ดังนั้นรหัสชื่อของแต่ละคนจะมีเพียงเจ้าของชื่อและ Security Officer เท่านั้นที่รู้ ดังนั้นก่อนที่จะเข้าไปทำงานในเครื่องได้ Security Officer จะสร้างชื่อและรหัสของท่านให้เครื่องรับรู้ จากนั้นท่านก็สามารถใช้เครื่องได้ เวลาที่พิมพ์รหัสลับจะไม่มีตัวอักษรใดๆ ปรากฏให้เห็น ในขณะที่เดียวกันก็ไม่ต้องกังวลว่าจะใส่รหัสไม่ถูกต้อง เนื่องจากถ้าพิมพ์รหัสผิดพลาดเครื่องจะฟ้องข้อความว่า " Password not correct for user profile" หมายความว่า "รหัสไม่ถูกต้อง" หลังจากเกิดข้อความเช่นนี้แล้ว สัญลักษณ์ Cursor จะกลับไป ณ จุดเดิม เพื่อให้ผู้ใช้ได้มีโอกาใส่รหัสอีก (Security Officer จะเป็นผู้กำหนดว่าผู้ใช้สามารถทดลองใส่รหัสใหม่ได้กี่ครั้ง) จากหน้าจอ Sign On เมื่อได้ใส่ชื่อและรหัสลับแล้ว บรรทัดที่เหลือสามารถผ่านไปได้เลย จากนั้นให้กดปุ่ม Enter ที่อยู่ทางมุมขวาด้านล่างของ Keyboard

2.4 แผนภูมิควบคุม (Control chart)

การผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมนั้นจำนวนผลิตภัณฑ์ ที่ต้องการทำการผลิตมีจำนวนมาก โดยที่คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์มักเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาเนื่องจากปัจจัยต่างๆ ซึ่งเรียกว่า กระบวนการผลิตเกิดการแปรผัน หากความแปรผันที่เกิดขึ้นมีค่า มากจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์โดยตรง แผนภูมิควบคุมคือแผนภูมิที่เขียนขึ้นโดยใช้หลักการทางด้านสถิติเพื่อเป็น 19 เครื่องมือตรวจสอบและควบคุมกระบวนการผลิต ให้สามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพได้ทันทั่วทั้งและไม่เกิดปัญหาด้านคุณภาพในปริมาณที่มาก

แผนภูมิควบคุม (Control Chart) จะทำหน้าที่หลัก 3 ประการคือ

- เพื่อช่วยกำหนดมาตรฐานในการผลิต เช่น กำหนดค่าเฉลี่ยของคุณสมบัติผลิตภัณฑ์
- เพื่อช่วยให้การผลิตรวดเร็วเป้าหมาย
- เพื่อใช้ในการปรับปรุงการผลิต

แผนภูมิควบคุมแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ถ้าคุณสมบัติคุณภาพสามารถวัดและแทนด้วย ตัวเลขต่อเนื่อง (Variable) จะเหมาะสมในการอธิบายคุณสมบัติคุณภาพด้วยการวัดความโน้มเอียงเข้าสู่ศูนย์กลาง (Central tendency) และวัดการกระจาย ซึ่งถูกเรียกว่าแผนภูมิควบคุมเชิงแปรผัน (Control Charts for Variables) ซึ่งเป็นแผนภูมิที่นิยมใช้มากที่สุด ในขณะที่ แผนภูมิที่ใช้ค่าพิสัยหรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างจะถูกใช้เพื่อควบคุมการกระจายของกระบวนการมีหลายคุณสมบัติคุณภาพที่ไม่ได้วัดค่าแบบต่อเนื่อง ในกรณีนี้เราอาจตัดสินใจแต่ละหน่วยของสินค้าในลักษณะเป็นไปตามข้อกำหนด (Conforming) หรือไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (Nonconforming) บนพื้นฐานที่ว่า การวัดเป็นแบบดีหรือเสีย (Attribute) หรืออาจนับจำนวนของข้อบกพร่อง (Nonconformities หรือ Defects) ที่ปรากฏบนสินค้าแต่ละหน่วย แผนภูมิควบคุมสำหรับคุณสมบัติคุณภาพดังกล่าว เรียก แผนภูมิควบคุมเชิงลักษณะ (Control Charts for Attributes)

วัตถุประสงค์ของการสร้างแผนภูมิควบคุม

(1) แผนภูมิควบคุมเป็นเทคนิคที่ใช้สำหรับปรับปรุงผลผลิตการใช้แผนภูมิควบคุมประสบความสำเร็จจะลดงานแก้ไขและของเสีย ซึ่งทั้งสองนี้เป็นตัวทำลายระบบการผลิต ในกระบวนการผลิตใดๆ ถ้าลดงานแก้ไขและของเสียจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นและค่าใช้จ่ายลดลง ทำให้สมรรถภาพในการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้น

(2) แผนภูมิควบคุมช่วยทำให้ทราบสภาพของกระบวนการผลิตที่ ผ่านมาว่าเป็นอย่างไร ในกรณีที่ใช้แผนภูมิควบคุมกับการผลิตอย่างสม่ำเสมอจะทำให้ทราบว่ากระบวนการผลิตดำเนินไปใน

ลักษณะใด ลักษณะคงที่หรือด้อยคุณภาพลง หรือเมื่อได้ทำการปรับปรุงกระบวนการผลิตแล้วสภาพหลังจากปรับปรุงกระบวนการผลิตเป็นอย่างไร เป็นต้น ซึ่งแผนภูมิควบคุมจะบ่งบอกสิ่งเหล่านี้ได้ เมื่อนำแผนภูมิควบคุมของแต่ละช่วงเวลามาเปรียบเทียบกัน

(3) แผนภูมิควบคุมมีประสิทธิภาพในการป้องกันข้อบกพร่อง แผนภูมิควบคุมช่วยให้

กระบวนการอยู่ในการควบคุม ทำให้สามารถรักษาระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้ และทำให้ผลิตผลิตภัณฑ์ได้ตามจำนวนที่ต้องการ

(4) ค่าจากแผนภูมิควบคุมทำให้สามารถตรวจสอบได้ ว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณภาพตรงตามมาตรฐานหรือขีดจำกัดและข้อกำหนดเฉพาะหรือไม่ เนื่องจากมาตรฐานที่กระบวนการผลิตทำได้ อาจไม่ตรงกับมาตรฐานหรือขีดจำกัดข้อกำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ ค่าจากแผนภูมิควบคุมจะสามารถนำไปเปรียบเทียบกับขีดจำกัดหรือข้อกำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ เพื่อตรวจสอบว่ากระบวนการผลิตมีความสามารถในการผลิตหรือไม่

(5) ใช้ในการหาสาเหตุของความผิดปกติที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ในกรณีที่อ่านแผนภูมิแล้วพบว่ามีความผิดปกติเกิดขึ้นในแผนภูมิจะรู้ได้ทันทีว่ากระบวนการผลิตเกิดปัญหา ซึ่งจะนำไปสู่การค้นหาสาเหตุ

ความถี่และขนาดตัวอย่างในการเก็บข้อมูลเพื่อสร้างแผนภูมิควบคุม ในการออกแบบแผนภูมิควบคุมจะต้องกำหนดทั้งขนาดตัวอย่างและความถี่ของการสุ่มตัวอย่าง และทำการเก็บข้อมูลจากกระบวนการผลิตมาจำนวนหนึ่งเพื่อสร้างแผนภูมิควบคุม ขนาดตัวอย่างที่ใช้เก็บข้อมูลแต่ละครั้งและความถี่ในการเก็บข้อมูลเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องเลือก เช่น ถ้าใช้แผนภูมิ $\bar{X}$ ควบคุมค่าเฉลี่ยของกระบวนการผลิต เมื่อกระบวนการผลิตดำเนินไปในแต่ละวัน ค่าเฉลี่ยของกระบวนการผลิตอาจไม่คงที่โดยอาจมีค่าเปลี่ยนแปลงไปมากบ้างน้อยบ้างค่าความน่าจะเป็นที่จุดต่างๆ ในแผนภูมิจะตกอยู่นอกขีดจำกัดควบคุมจะต่างกันเมื่อขนาดตัวอย่างต่างกัน โดยจะมีค่าแปรเปลี่ยนตามขนาดตัวอย่าง คือแสดงว่าเมื่อขนาดตัวอย่างใหญ่ขึ้นจะสามารถตรวจจับ การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยได้ดีขึ้น ดังนั้นการเลือกขนาดตัวอย่างต้องพิจารณาว่า ถ้ากระบวนการผลิตเกิดการเปลี่ยนแปลงมาก ต้องพยายามตรวจจับการเปลี่ยนแปลงโดยการเพิ่มขนาดตัวอย่าง แต่ถ้าความเปลี่ยนแปลงลดลงแล้วก็สามารถลดขนาดตัวอย่างลงได้ เป็นต้น

ปัจจุบันอุตสาหกรรมจะนิยมขนาดตัวอย่างเล็กในความถี่ที่สูงกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกระบวนการผลิตสินค้าปริมาณสูง โดยปกติถ้าเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นในกระบวนการผลิต ก็จะทำให้การสุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้นและมีความถี่ในการเก็บข้อมูลสูง แต่อาจจะมีปัญหาทางด้านค่าใช้จ่ายที่จะสูงตามมา ดังนั้นทางเลือกที่ดีอีกทางเลือกหนึ่งคือ เมื่อขนาดตัวอย่างเล็ก ความถี่ในการ

เก็บข้อมูลควรจะสูง แต่ถ้าขนาดตัวอย่างใหญ่ ความถี่ในการเก็บข้อมูลควรจะต่ำ นั่นคือเหตุผลที่ว่า ในโรงงานอุตสาหกรรมจะใช้วิธีการเก็บข้อมูล ด้วยขนาดตัวอย่างเล็กแต่เก็บบ่อยๆ ดังนั้นการ กำหนดขนาดตัวอย่างและความถี่ในการเก็บข้อมูล อาจต้องพิจารณาทั้งในแง่ของการประหยัด และ เชื่อถือได้ในแง่ของหลักวิชาการทางด้านสถิติ

ในกรณีที่ขนาดตัวอย่างย่อยมีขนาดที่ไม่เท่ากันแต่ในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง เช่น ไลน์ ออขอบเขต ควบคุมจะไม่สามารถสร้างเป็นเส้นตรงได้ เส้นขอบเขตควบคุมจะมีค่าที่แตกต่างกันไปตามความ แตกต่างของขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อย (n) ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถทำได้ด้วยวิธีการคือ

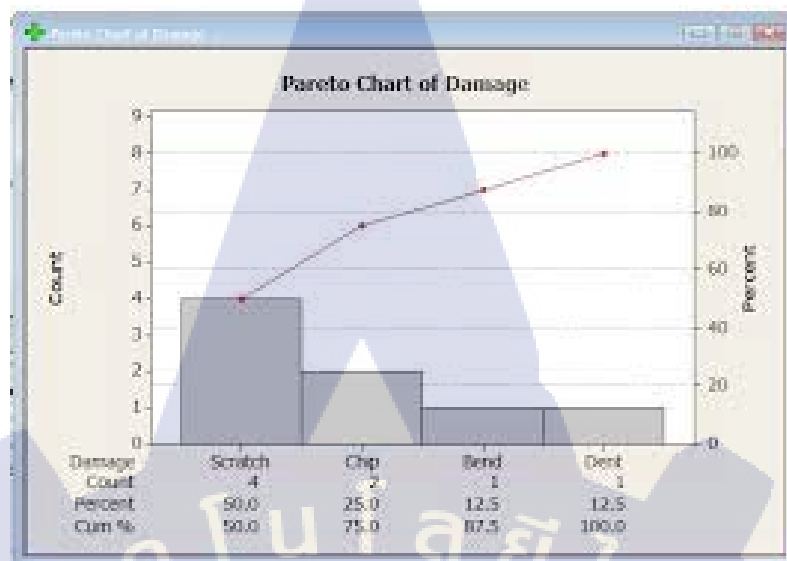
- การเฉลี่ยขนาดตัวอย่าง (Average sample size) ในกรณีที่ต้องการทำให้เส้น อขอบเขต ควบคุมเป็นเส้นตรงเพื่อให้ง่ายต่อการอ่านค่า สามารถใช้ค่าเฉลี่ยของขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (n) ในการคำนวณค่าขอบเขตควบคุม ซึ่งการทำด้วยวิธีนี้จะได้ค่าที่ไม่แม่นยำเพียงพอหากขนาดกลุ่ม ตัวอย่างมีความแตกต่างกันมาก

- การใช้เส้นควบคุมแบบผันแปร (Variable control limits) การใช้ค่าขอบเขต ควบคุม ที่แตกต่างกันตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง ของแต่ละกลุ่มข้อมูล เส้นขอบเขตควบคุมจะมีลักษณะเป็น ขึ้นๆ ลงๆ ขึ้นลงตามการเปลี่ยนของค่าที่คำนวณได้ ซึ่งวิธีนี้จะได้ค่าที่แม่นยำสำหรับแต่ละขนาดกลุ่ม ตัวอย่าง แต่จะคำนวณและวิเคราะห์ยุ่งยากกว่าการใช้เส้นขอบเขตควบคุมแบบเส้นตรง

- แผนภูมิแบบคงที่ (Stabilized chart) คือการเลือกใช้ค่าขอบเขตควบคุมจากหน่วย ของซีกมา เช่น ระบุเส้น อขอบเขตควบคุมที่ ± 3 ซีกมา เส้น อขอบเขตควบคุมที่ใดจะเป็นเส้นตรง โดยจะมีการระบุขนาดของกลุ่มตัวอย่างไว้ในแผนภูมิควบคุมด้วย

2.5 แผนภูมิพาร์โด้ (Pareto chart)

แผนภูมินี้รู้จักกันในศตวรรษที่ 19 ซึ่งคิดค้นจากนักเศรษฐศาสตร์ชาวอิตาลีชื่อ Vifredo Pareto แผนภูมิพาร์โด้เป็นแผนภูมิลักษณะกราฟแท่งที่แสดงว่าสาเหตุใดสำคัญที่สุด ประโยชน์ที่สำคัญที่สุดของแผนภูมิพาร์โด้คือ ใช้เป็นเครื่องมือเพื่อการ วิเคราะห์หาสาเหตุหลักของปัญหาแล้ว ทำการแก้ไขสาเหตุหลักนั้น ซึ่งจะช่วยให้สามารถแก้ปัญหาไปได้มาก



รูปที่ 2.5 ตัวอย่างกราฟพารेटโต้

ประโยชน์ของแผนภูมิพารेटโต้ คือ

- ช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาที่รุนแรงและซับซ้อนให้ออกเป็นปัญหาย่อย และระบุปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบมากที่สุด แสดงว่าผลกระทบของ ปัจจัยเกิดขึ้นจุดไหน และลดขอบเขตของสาเหตุที่แท้จริงให้แคบลง! คัดสุดท้ายแล้วเราอาจได้สาเหตุ ที่แท้จริงเพียงสาเหตุ เดียวจากสาเหตุที่เป็นไปได้ทั้งหมด
- แผนผังสาเหตุและผลช่วยตอบคำถามในการวิเคราะห์ให้ง่ายขึ้น เช่น อะไรคือประเด็น ความรู้ที่ใหญ่ที่สุดขององค์กร อะไรคือ 20% ของแหล่งปัญหาที่มีผลต่อ 80% ของปัญหา และเราควรจะไปแก้ตัวแปรไหนมากที่สุดเพื่อให้การปรับปรุงดำเนินได้จนสำเร็จลุล่วง
- แผนผังสาเหตุและผล ใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ ข้อมูลของกระบวนการ เช่นการพิจารณาความถี่ของปัญหาย่อยที่เกิดขึ้น ทำให้สามารถวางแผนแนวทางแก้ปัญหาลงได้ตรงจุดและรวดเร็ว

2.6. ไคเซ็น (Kaizen)

2.6.1 ความหมาย

ไคเซ็น หมายถึง กลยุทธ์การบริหารงานแบบญี่ปุ่น (Kaizen) เป็นภาษาญี่ปุ่น แปลว่า การปรับปรุง (Improvement) เป็นแนวคิดที่ใช้ในการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ โดยมุ่งปรับปรุงวิธีการมีส่วนร่วมของพนักงานทุกคน บุคลากรทุกระดับร่วมกันแสวงหาแนวทางใหม่ ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานให้ดีขึ้นไปเรื่อย ๆ อย่างต่อเนื่อง ทั้งฝ่ายบริหารและฝ่ายปฏิบัติเกิดจากการบริหารที่ประสบปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างทศวรรษที่ 1980 และทศวรรษที่ 1990 บริษัทที่ประสบความสำเร็จมักนำเอาแนวคิดของไคเซ็นคือการยอมรับว่าการบริหารให้ประสบผลสำเร็จจะต้องแสวงหาวิธีการที่จะทำให้ลูกค้าพึงพอใจและตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดี เป็นกลยุทธ์ในการปรับปรุงที่มุ่งที่ตัวลูกค้า

นอกจากนี้แนวคิดไคเซ็นยังขยายขอบข่ายออกไปถึงความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับนายจ้างด้วยในด้านการผลิต การตลาด การจัดจำหน่าย ฯลฯ อย่างเป็นระบบ Kaizenให้ความสำคัญกับกระบวนการทำงานและริเริ่มวิธีการคิดที่มุ่งกระบวนการทำงานและระบบการบริหารที่สนับสนุนและยอมรับแนวคิดของผู้บริหารและพนักงาน จากหลักการของ Kaizen จึงเป็นแนวคิดที่จะช่วยมาตรฐานที่มีอยู่เดิม (Maintain) และปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น (Improvement)

ซึ่งกำหนดแนวคิดนี้แล้ว มาตรฐานที่มีอยู่เดิมก็จะค่อย ๆ ลดลง ความสำคัญในกระบวนการของ Kaizen คือ การใช้ความรู้ความสามารถของพนักงานมาคิดปรับปรุงงาน โดยใช้การลงทุนเพียงเล็กน้อยซึ่งก่อให้เกิดการปรับปรุงที่จะเล็กที่ละน้อยที่ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตรงข้ามกับแนวคิดของนวัตกรรม (Innovation) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงขนาดใหญ่ ที่ต้องใช้เทคโนโลยีซับซ้อนระดับสูงด้วยเงินลงทุนมหาศาล ดังนั้นไม่ว่าจะอยู่ในสถานะเศรษฐกิจแบบใดก็สามารถใช้วิธีการของ Kaizen เพื่อปรับปรุงได้



รูปที่ 2.6 ขั้นตอนการไคเซ็น

2.6.2 กลยุทธ์หลัก Kaizen

1. รายการตรวจสอบ 3-Mu's หมายถึง ระบบตรวจสอบซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อเป็นแนวทางช่วยผู้บริหารและพนักงานช่วยกันแก้ไขปรับปรุงงานของตนอยู่เสมอ 3-Mus ประกอบด้วย (Muda) คือความสูญเปล่า (Muri) คือความตึง (Mura) คือความแตกต่างขัดแย้งกัน โดยการนำเอา 3-Mu's ไปพิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ ของการทำงาน เช่น กำลังคน เทคนิค วิธีการ เวลา สิ่งอำนวยความสะดวกและเครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุที่ใช้ ปริมาณการผลิต สินค้าคงคลัง สถานที่ทำงาน แนวความคิดในการทำงาน

2. หลักการ 5ส ได้แก่ สะสาง (Seiri) สะดวก (Seiton) สะอาด (Seiso) สุขลักษณะ (Seiketsu) สร้างวินัย (Shitsuke)

3. หลักการ 5 W 1H Who ใครเป็นผู้ทำ what ทำอะไร Where ทำที่ไหน When ทำเมื่อไร Why ทำไมต้องทำอย่างนั้น How ทำอย่างไร

4. รายการตรวจสอบ 4M ได้แก่ Man หมายถึง การตรวจสอบผู้ปฏิบัติงานตามมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่ มีความรับผิดชอบหรือไม่ ผู้ปฏิบัติมีทักษะความชำนาญหรือไม่ ผู้ปฏิบัติได้รับมอบงานที่ตรงกับความสามารถหรือไม่ Machine หมายถึง การตรวจสอบอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสอดคล้องกับความสามารถของขบวนการผลิตหรือไม่ เครื่องจักรขัดข้องบ่อยหรือไม่ การจัดวางเหมาะสมหรือไม่ เครื่องจักรอยู่ในสภาพการใช้งานหรือไม่ Material หมายถึง การตรวจสอบ 6ข้อผิดพลาดในเรื่องคุณภาพการตรวจสอบระบบคงคลังเพียงพอหรือไม่ Method หมายถึง การตรวจสอบว่ามาตรฐานในการทำงานมีเพียงพอหรือไม่ มีวิธีที่ปลอดภัยหรือไม่ เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพหรือไม่ลำดับขั้นตอนการทำงานเหมาะสมหรือไม่

2.6.3 ระบบสำคัญของ Kaizen

ในระบบแนวคิดของไคเซ็นประกอบด้วยระบบสำคัญอย่างน้อย 5 ระบบ คือ

1. การควบคุมคุณภาพและการบริหารคุณภาพทั้งระบบ เกี่ยวข้องกับการควบคุมกระบวนการคุณภาพตั้งแต่เริ่มต้นการผลิตจนกระทั่งผลิตสำเร็จ ซึ่งเกี่ยวข้องกับบุคคลหลายฝ่าย ได้แก่ ผู้บริหารระดับสูง ระดับกลาง และหัวหน้างานรวมทั้งพนักงานทุกคน รวมไปถึงสภาพแวดล้อมภายในองค์กรด้วย การวางแผนเพื่อการตรวจสอบติดต่อประเมินผล การเผยแพร่นโยบาย (Policy / De-plotment) การสร้างระบบประกันคุณภาพ (Quality Assurance Systems)

2. ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี Just in Time Production system (JIT) ระบบนี้เกิดขึ้นที่บริษัทโตโยต้า มอเตอร์ ประเทศญี่ปุ่น ในการผลิตเพื่อส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้าในเวลาที่กำหนด โดยมีการออกแบบรองรับการผลิตที่ยืดหยุ่น เพื่อรองรับความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นจากกระบวนการต่าง ๆ เช่น กระบวนการส่งสินค้าที่อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความต้องการของลูกค้า การสั่งซื้อวัตถุดิบล่าช้า กระบวนการผลิตที่อาจมีปัญหา แนวคิด JIT เป็นแนวคิดที่จะจัดกิจกรรมที่ไม่มีมูลค่าเพิ่มทุกชนิดออกไปโดยใช้ระบบการผลิตที่เรียกว่า Take time คือ เวลาที่ใช้ในการผลิตชิ้นงานหนึ่งหน่วยเปรียบเทียบกับเวลาวงจรการผลิต Cycle time กระแสการผลิตที่ละชิ้นส่วน One Piece Flow การผลิตแบบดึง (Pull Production) การลดเวลากับค่าใช้จ่ายในการตั้งระบบการผลิตใหม่แต่ละครั้ง (Setup Time and Cost Reduction) ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีจะช่วยให้จัดการที่ไม่มีมูลค่าเพิ่มออกไปและยังสามารถช่วยลดต้นทุนในการผลิตได้อย่างมหาศาล และทำให้มีการนำส่งมอบสินค้าที่กำหนดนัดหมายอันเป็นการช่วยเพิ่มผลกำไรให้แก่บริษัทมีผลกำไรให้แก่บริษัท

3. การบำรุงรักษาวิผล TPM (Total Productive Maintenance) หมายถึง การกำหนดเป้าหมายให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพโดยรวม เป็นการสร้างระบบรวม (Total System) โดยมีเป้าหมายที่วงจรชีวิตของเครื่องจักรโดยสร้างความร่วมมือระหว่างทุกฝ่ายทั้งฝ่ายบริหาร ฝ่ายผลิต ฝ่ายบำรุงรักษา พนักงานทุกระดับมีส่วนร่วม และผู้บริหารสร้างแรงจูงใจ ส่งเสริมกิจกรรมกลุ่มย่อยในการบำรุงรักษาเครื่องจักรเครื่องใช้ให้มีอายุการใช้งานยาวนาน โดยทุกคนช่วยกันดูแลบำรุงรักษาตามแผนการที่กำหนด

4. ระบบข้อเสนอแนะ (Suggestion System) เป็นระบบการบำรุงขวัญกำลังใจให้แก่พนักงานในการเปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมในเชิงสร้างสรรค์ โดยกระตุ้นให้พนักงานได้แสดงออกในการให้ข้อเสนอแนะในเรื่องต่าง ๆ เน้นปริมาณของความคิดเห็นข้อเสนอแนะส่งเสริมให้มีการพูดคุยปรึกษาหารือกับหัวหน้างาน เพื่อให้ได้แนวคิดที่เป็นประโยชน์ในการทำงาน พัฒนาการในด้านการปลูกฝังจิตสำนึกความมีความคิดริเริ่มให้แก่พนักงาน ระบบข้อเสนอแนะ เกิดจากกิจกรรมที่มีปัญหาโดยพนักงานเป็นผู้ค้นหาสิ่งผิดปกติที่อยู่ใกล้ตัวก่อน หาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งผิดปกติ และเสนอแนะวิธีการแก้ไขที่สาเหตุของปัญหา องค์ประกอบของข้อเสนอแนะที่ดีประกอบด้วย

5. กิจกรรมกลุ่มย่อย Small Group Activities หมายถึง บรรดากลุ่มพนักงานภายในหน่วยงานเดียวกัน แต่ละกลุ่มที่มีจำนวนสมาชิกไม่มากนักที่รวมตัวกันอย่างไม่เป็นทางการเพื่อร่วมกันทำงานเล็กๆ กิจกรรมกลุ่มย่อยมีหลายประเภท เช่น การสร้างระบบ

2.7 ความสูญเสีย 7 ประการ (7 WASTES)

2.7.1 ความสูญเสีย 7 ประการ (7 WASTES)

ความสูญเสีย คือ การสูญเสียทรัพยากรการผลิตที่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อต้นทุน คุณภาพ และการส่งมอบ สิ่งที่เป็นอาการบ่งบอกให้ทราบว่าเกิดความสูญเสียมี 7 ประการดังนี้

1. ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตเกินจำเป็น (Overproduction)

การผลิตสินค้าในปริมาณมากเกินไปหรือผลิตไว้นานเกินไปเป็นเวลานานมาจากแนวความคิดดั้งเดิมที่ต้องการให้แต่ละกระบวนการผลิตจะต้องผลิตชิ้นงานออกมาให้มากที่สุด ในกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมากเพื่อให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยต่ำสุดโดยไม่ได้นิ่งนอนใจจะทำให้มีงานระหว่างทำ (Work in Process: WIP) จึงทำให้กระบวนการผลิตขาดความยืดหยุ่น หรือเมื่อแต่ละสถานีงานที่อยู่ในสายงานการผลิตเดียวกันจำเป็นต้องทำงานต่อเนื่องกัน ไม่สามารถผลิตชิ้นงานได้อย่างสมดุลก็จะเกิดงานระหว่างทำ การผลิตมากเกินไปจะทำให้งานระหว่างทำในกระบวนการผลิตมากขึ้นตามไปด้วย

ปัญหาจากการผลิตเกินจำเป็น

1.) ต้องเตรียมพื้นที่จัดเก็บงานระหว่างทำจึงเกิดการสูญเสียพื้นที่ทำงานไปส่วนหนึ่ง ทำให้การขนถ่ายวัสดุยุ่งยากมากขึ้น การควบคุมเครื่องจักรและการซ่อมบำรุงทำได้ไม่

สะดวก เมื่อมีงานระหว่างทำมากจนไม่สามารถเก็บไว้ในบริเวณสถานงานก็จะต้องหาพื้นที่เพื่อเก็บงานระหว่างทำชั่วคราวซึ่งเป็นการใช้พื้นที่อย่างไม่คุ้มค่าและต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น

2.) ความไม่ปลอดภัยในการทำงาน หากการจัดเก็บงานระหว่างทำไม่เป็นระเบียบหรือไม่มั่นคงพอก็อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุสร้างความเสียหายให้กับพนักงานและทรัพย์สิน

3.) เมื่อใช้งานระหว่างทำไม่หมดหรือมีการเปลี่ยนแปลงคำสั่งผลิตจะต้องขนย้ายไปเก็บชั่วคราว ทำให้สูญเสียแรงงาน เวลา และอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ โดยไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มต่อชิ้นงานนั้นเลย

4.) ของเสียจากกระบวนการผลิตก่อนหน้าไม่ได้รับการแก้ไขทันทีเพราะค้างอยู่ในงานระหว่างทำ การผลิตครั้งละมาก ๆ กว่าที่จะถึงกระบวนการผลิตถัดไปหรือถูกตรวจสอบเครื่องจักรก็จะผลิตของเสียเพิ่มขึ้นจนกว่าจะพบของเสียอยู่ในงานระหว่างทำเมื่อส่งไปยังกระบวนการผลิตถัดไปและรายงานกลับมาเพื่อการแก้ไข การผลิตของเสียจะทำให้เกิดการสูญเสียทั้งเวลา วัตถุดิบ แรงงาน และพลังงานโดยเปล่าประโยชน์

5.) ต้นทุนวัสดุ แรงงาน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ใช้ไปในการผลิตจะจมอยู่ในงานระหว่างทำ

6.) ปิดบังปัญหาต่าง ๆ ในกระบวนการผลิต เช่น ใช้เวลาดังเครื่องจักรมากเกินไปหรือเครื่องจักรเสียบ่อย เพราะเมื่อเกิดปัญหาขึ้นก็จะไม่เห็นผลกระทบต่อกระบวนการผลิตมากนักเนื่องจากมีงานระหว่างทำสำรองไว้มาก จึงเป็นการใช้เครื่องจักรไม่คุ้มค่า และต้องเสียค่าใช้จ่ายมากเกินความจำเป็น เช่น ค่าใช้จ่ายและเวลาที่เสียไปสำหรับซ่อมเครื่องจักร

7.) ใช้เวลาในการผลิตนานเพราะทำการผลิตครั้งละมาก ๆ ซึ่งบางครั้งเป็นสินค้าที่ลูกค้าไม่ต้องการ จึงทำให้การส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าล่าช้าจนอาจทำให้ลูกค้าไม่พอใจ

2. ความสูญเสียเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory)

การซื้อวัสดุครั้งละจำนวนมากเพื่อรับประกันว่าจะมีวัสดุสำหรับการผลิตเพียงพอตลอดเวลา หรือสั่งซื้อวัสดุตามปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) หรือสั่งซื้อวัสดุตามปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดในกรณีมีส่วนลดด้านราคา จะส่งผลให้มีปริมาณวัสดุอยู่ในคลังมากเกินความต้องการใช้งานอยู่เสมอ

ปัญหาจากการเก็บวัสดุคงคลัง

- 1.) ต้องใช้พื้นที่ในการเก็บรักษาวัสดุคงคลัง แทนที่จะใช้พื้นที่ส่วนนี้ไปทำประโยชน์ด้านอื่น เช่น ติดตั้งเครื่องจักรเพื่อการผลิตสินค้ารุ่นใหม่หรือสินค้าชนิดใหม่
- 2.) ต้นทุนวัสดุจม การเก็บรักษาวัสดุคงคลังไว้เป็นระยะเวลานานก็ต้องเสียค่าดอกเบี้ยเพิ่มมากขึ้น หรือเสียโอกาสที่จะนำเงินต้นทุนวัสดุคงคลังไปทำประโยชน์ด้านอื่น
- 3.) วัสดุอาจเสื่อมคุณภาพถ้าขาดการบริหารจัดการที่ดี เช่น ควรจะบริหารจัดการวัสดุคงคลังแบบเข้าก่อนออกก่อน (First-In-First-Out)
- 4.) เกิดความซ้ำซ้อนในการสั่งซื้อ ถ้าควบคุมปริมาณวัสดุคงคลังไม่ถูกต้องและตำแหน่งที่จัดเก็บไม่ชัดเจน
- 5.) ต้องการแรงงานในการบริหารจัดการเป็นจำนวนมาก เพื่อทำการควบคุมการรับ-จ่าย และดูแลความปลอดภัย
- 6.) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงคำสั่งผลิตก็จะเกิดวัสดุตกค้างอยู่ในคลังเป็นจำนวนมาก และบางครั้งก็ไม่ทราบว่าระยะเวลาที่ต้องการใช้วัสดุอีกด้วย

3. ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation)

การขนส่ง หมายถึง กิจกรรมที่ทำให้วัสดุแต่ละชนิดภายในโรงงานเกิดการเคลื่อนย้ายเปลี่ยนแปลงสถานที่เพื่อทำให้กระบวนการผลิตดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง ถ้าการบริหารจัดการและควบคุมการขนส่งไม่เหมาะสมก็จะทำให้ต้นทุนการขนส่งสูงขึ้น เช่น การขนถ่ายวัสดุซ้ำซ้อน เลือกเส้นทางการขนส่งไม่เหมาะสม ดังนั้นจึงต้องควบคุมและลดระยะทางการขนส่งวัสดุให้เหลือน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็นเพราะการขนส่งเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม และในกรณีนี้จะไม่พิจารณาการขนส่งภายนอกโรงงาน

ปัญหาจากการขนส่ง

- 1.) เสียค่าใช้จ่ายในการขนส่ง เช่น แรงงาน พลังงาน อุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ เป็นต้น
- 2.) วัสดุเสียหายจากการตกหล่นระหว่างการขนส่ง
- 3.) วัสดุสูญหายจากการตกหล่นระหว่างการขนส่งถ้าหากเลือกใช้วิธีการขนส่งไม่เหมาะสม

4.) เกิดอุบัติเหตุหากขาดความระมัดระวัง

5.) สูญเสียเวลาในการผลิตถ้าการขนส่งล่าช้าไม่ทันต่อการผลิต พนักงานผลิตต้องเสียเวลารอคอยโดยไม่สามารถผลิตชิ้นงานได้ ทำให้การส่งมอบสินค้าล่าช้ากว่ากำหนด

4. ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion)

การเคลื่อนไหวด้วยท่าทางการทำงานไม่เหมาะสม เช่น ต้องเอื้อมหยิบของที่อยู่อีกไกลตัว ก้มด้วยกของหนักที่วางอยู่บนพื้น หรือการทำงานกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่มีขนาดเล็ก น้ำหนัก และสัดส่วนที่ไม่เหมาะสมกับร่างกายของผู้ปฏิบัติงานเป็นเวลานานจะทำให้เกิดความเมื่อยล้าต่อร่างกาย และยังเกิดความล่าช้าในการทำงานอีกด้วย

ปัญหาจากการเคลื่อนไหว

1.) ระยะทางในการเคลื่อนที่เพิ่มขึ้น ต้องใช้เวลาในการหยิบชิ้นงานที่วางอยู่อีกไกลตัว ทำให้สูญเสียเวลาในการผลิต พนักงานเกิดความเมื่อยล้า ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง อีกทั้งยังอาจทำให้ชิ้นงานเกิดการตกหล่นเสียหายได้

2.) เกิดความล่าและความเครียด

3.) เกิดอุบัติเหตุเนื่องจากความระมัดระวังในการทำงานน้อยลง

4.) เสียเวลาและแรงงานในการทำงานที่ไม่จำเป็นเพราะการเคลื่อนไหวส่วนเกินจะใช้ระยะทางมากขึ้น

5. ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (Excess Processing)

การมีขั้นตอนการผลิตที่มากเกินไปจนเกิดความจำเป็นหรือกระบวนการผลิตที่มีการทำงานซ้ำกันหลายขั้นตอนเกินความจำเป็นจะทำให้เกิดความล่าช้าในการผลิตเพราะงานเหล่านั้นไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ รวมทั้งกระบวนการผลิตที่ไม่ช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดีขึ้น เช่น กระบวนการตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ ดังนั้นการตรวจสอบคุณภาพควรจะรวมอยู่ในกระบวนการผลิต โดยให้พนักงานผลิตเป็นผู้ตรวจสอบไปพร้อมกับการทำงานหรือขณะคอยเครื่องจักรทำงาน

ปัญหาจากการผลิตมากขึ้นตอน

- 1.) เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นโดยไม่จำเป็น
- 2.) เสียเวลาในการเตรียมการผลิตและการผลิตชิ้นงาน ใช้เครื่องจักรและแรงงานโดยไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์
- 3.) มีงานระหว่างทำมากขึ้น
- 4.) สูญเสียพื้นที่การทำงานของขั้นตอนการผลิตที่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ และความคล่องตัวในการทำงานลดลง

6. ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Delay)

การรอคอยเกิดจากเครื่องจักรหรือพนักงานหยุดทำงานเนื่องจากต้องรอคอยปัจจัยการผลิต เช่น วัตถุดิบ ชิ้นส่วน เครื่องจักรขัดข้อง จัดสายงานการผลิตไม่สมดุล การเปลี่ยนรุ่นผลิต เป็นต้น ซึ่งจะทำให้การผลิตเป็นไปด้วยความล่าช้าไม่เต็มกำลังการผลิต และการส่งมอบสินค้าอาจไม่ทันกำหนด

ปัญหาจากการรอคอย

- 1.) เสียค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน เครื่องจักร และค่าเสียหาย โดยไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์
- 2.) เสียโอกาสที่จะใช้พนักงาน เครื่องจักร อุปกรณ์การผลิต ให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับองค์กร จึงทำให้เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส
- 3.) ขวัญและกำลังใจของพนักงานลดลงเพราะเกิดความไม่แน่นอนในกระบวนการผลิต ทำให้พนักงานไม่ทราบถึงแผนการปฏิบัติงานและเป้าหมายการปฏิบัติงาน

7. ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defects)

การค้นหาของเสียหรือปรับปรุงคุณภาพ คือ การตรวจสอบ แต่ไม่สามารถกำจัดสาเหตุของการผลิตของเสียได้ เพียงแต่เป็นขั้นตอนในการเลือกของเสียออกจากกระบวนการผลิตเท่านั้น ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการผลิตของเสียก็ยังคงอยู่ และหากตรวจสอบไม่รัดกุมพอก็อาจมีของเสียหลุดรอดไปถึงมือลูกค้า ทำให้ภาพลักษณ์ขององค์กรเสียหาย ขาดความน่าเชื่อถือในคุณภาพของสินค้า และเมื่อเกิดของเสียก็จะต้องนำไปแก้ไขให้มีคุณลักษณะถูกต้องตามความต้องการของลูกค้า หรือกำจัดทิ้งทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น

ปัญหาจากการผลิตของเสีย

- 1.) ต้นทุนวัตถุดิบ เครื่องจักร แรงงาน สูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์
- 2.) เสียเวลาที่จะใช้ในการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพดี และใช้เวลานานกว่าจะผลิตสินค้าที่มีคุณภาพครบตามจำนวนที่ต้องการ
- 3.) ต้องปรับเปลี่ยนแผนการผลิตในกรณีที่เกิดของเสียมากกว่าปริมาณที่เพื่อไว้ โดยต้องปรับแผนการผลิตสินค้าอื่นให้เริ่มต้นผลิตล่าช้าออกไป ส่งผลทำให้การส่งมอบสินค้าล่าช้ากว่ากำหนด
- 4.) เกิดการทำงานซ้ำเพื่อแก้ไขชิ้นงานเสียหรือผลิตสินค้าใหม่ชัดเจนของเสีย อีกทั้งต้องเสียค่าใช้จ่ายด้านแรงงานในการแยกของดีและของเสียออกจากกัน
- 5.) ความสัมพันธ์ระหว่างแผนอาจไม่ราบรื่นถ้าได้รับชิ้นงานเสียแล้วโยนความผิด
- 6.) สิ้นเปลืองสถานที่ในการจัดเก็บและกำจัดของเสีย

2.7.2 การลดความสูญเสียด้วยหลักการ ECRS

ความสูญเสีย 7 ประการเป็นสิ่งที่ไม่มีความจำเป็นและไม่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่องค์กร โดยมีความสัมพันธ์ระหว่างพนักงาน กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ และความสูญเสีย 7 ประการ ดังแสดงในรูปที่ 10 ดังนั้นจึงควรลดความสูญเสียให้เหลือน้อยที่สุด และการลดความสูญเสียนอกจากจะเป็นการปรับปรุงการผลิตและเพิ่มผลผลิตได้แล้ว ยังช่วยลดต้นทุนการผลิตได้อีกด้วย

หลักการ ECRS ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และการทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการง่าย ๆ ที่สามารถใช้ลดความสูญเสียหรือ MUDA ในเบื้องต้นได้เป็นอย่างดี อีกทั้งเพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ความสูญเสียด้วยหลักการ ECRS จำเป็นต้องใช้ตารางวิเคราะห์งานดังแสดงในตารางที่ 1 และการตั้งคำถามดังแสดงในตารางที่ 2

การลดความสูญเสียในการผลิตเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องเร่งดำเนินการอย่างรีบด่วนเพราะความสูญเสียจะทำให้ต้นทุนสินค้าเพิ่มสูงขึ้น หากสามารถลดความสูญเสียลงได้ก็จะส่งผลให้ประหยัดต้นทุนการผลิตลงด้วย อีกทั้งยังช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้สูงขึ้น แนวทางการลดความสูญเสียด้วยหลักการ ECRS เป็นดังนี้

(1) การกำจัด หมายถึง การพิจารณาขั้นตอนการผลิตที่ไม่จำเป็นและไม่เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ แล้วกำจัดขั้นตอนการผลิตที่ไม่จำเป็นออกไป รวมทั้งการกำจัดความสูญเสียทั้ง 7 ประการ คือ การผลิตเกินจำเป็น การเก็บวัสดุคงคลัง การขนส่ง การเคลื่อนไหว การผลิตมากเกินไป ขั้นตอน การรอคอย และการผลิตของเสีย การกำจัดเป็นวิธีการที่มีประสิทธิผลสูงสุดในการปรับปรุงงาน

(2) การรวมกัน หมายถึง การรวมขั้นตอนการผลิตให้เหลือน้อยลง โดยพิจารณาว่าสามารถรวมขั้นตอนการผลิตให้เหลือน้อยลงได้หรือไม่ ถ้าลดขั้นตอนการผลิตให้เหลือน้อยลงก็จะสามารถลดระยะทางการเคลื่อนที่ทำให้ใช้เวลาในการผลิตน้อยลง

(3) การจัดใหม่ หมายถึง การจัดลำดับการผลิตใหม่โดยการโยกย้ายสับเปลี่ยนขั้นตอนการผลิตให้เหมาะสมเพื่อลดการเคลื่อนที่เกินจำเป็นหรือลดการรอคอย และอาจจะสามารถรวมขั้นตอนการผลิตบางส่วนเข้าด้วยกันได้

(4) การทำให้ง่าย หมายถึง การปรับปรุงวิธีการทำงานให้สะดวกและง่ายขึ้น โดยอาจจะออกแบบ Jig หรือ Fixture มาช่วยเพื่อให้การทำงานสะดวกและแม่นยำ ซึ่งจะสามารถลดข้อเสียลงได้เพราะเป็นการลดการเคลื่อนที่และลดการทำงานที่ไม่จำเป็น

Jig หมายถึง อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้กำหนดตำแหน่งของชิ้นงานเพื่อเป็นแนวทางเดินของมีดตัด เช่น Jig สำหรับงานเจาะรูหรือทำเกลียว

Fixture หมายถึง อุปกรณ์หรือเครื่องมือสำหรับจับยึดชิ้นงานที่ต้องผลิตจำนวนมาก แต่ Fixture ไม่ได้ออกแบบเพื่อเป็นแนวทางเดินของมีดตัด

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 3

แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนงานการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.1 แผนงานสรุปการปฏิบัติงาน

หัวข้องาน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
1. เรียนรู้ภาพรวมองค์กร	↔			
2. เรียนรู้ขอบเขตงานของ Production Control	↔			
3. เรียนรู้การวางแผนการผลิต		↔		
4. ศึกษารายละเอียด Project ที่ได้รับมอบหมาย		↔		
5. เรียนรู้ภาพรวมของ Structure		↔		
6. ศึกษาขั้นตอนการดึง BOM		↔		
7. ทำการดึง BOM และจับเซต		↔		
8. ส่งให้แผนก Production Engineer ช่วย ตรวจเช็ค		↔	↔	
7. ทำการผูก Structure เข้าในระบบ AS 400		↔	↔	
9. ตรวจสอบผลของ Project		↔	↔	↔
9. สรุปผลการดำเนินการ Project				↔
10. จัดทำรูปเล่ม	↔	↔	↔	↔



: แผนที่ปฏิบัติ



: แผนที่ปฏิบัติจริง

3.2 รายละเอียดโครงการที่นักศึกษาปฏิบัติในงานสหกิจศึกษา

3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- ประชากร: เวลางานในแต่ละกระบวนการของพนักงานแผนกวางแผนการผลิต
- กลุ่มตัวอย่าง: เวลาของการทำแผนงานการประชุมการผลิตประจำเดือนของพนักงานวางแผนในสายการผลิตการฉีดขึ้นรูป

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในโครงการ

เครื่องมือที่ใช้ในการทำโครงการมี 5 เครื่องมือ

- การศึกษาเวลาการทำงาน (Work study): ใช้ในการศึกษาเวลาการทำงาน
- กราฟพาเรโต (Pareto diagram): ใช้ในการวิเคราะห์หวัข้อปัญหา
- แผนภูมิแก๊งปลา (Cause and Effect Diagram): ใช้ในการแยกแยะสาเหตุของปัญหาว่าเกิดจากอะไร โดยใช้หวัข้อของปัญหา
- โปรแกรม AS 400: ใช้ในการผูกโครงสร้างผลิตภัณฑ์
- โปรแกรม Macro: ใช้ในการตรวจเช็คข้อมูลหลังการผูกโครงสร้างผลิตภัณฑ์

3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

จากการเข้ามาฝึกงานในแผนกการวางแผนการผลิต เราสามารถค้นหาปัญหาด้านนโยบายการไคเซ็นของบริษัท ซึ่งมี 4 ตัว ประกอบไปด้วย

- คุณภาพ (Quality)
- การส่งมอบ (Delivery)
- ต้นทุน (Cost)
- ความปลอดภัย (Safety)

ดังนั้นจึงสามารถค้นหาปัญหาพร้อมกับการให้คะแนนได้มา 3 หวัข้อเนื่องจากปัญหาจากการส่งมอบไม่มีปัญหาในส่วนของงานวางแผนการผลิต จึงได้ข้อมูลตามตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงคะแนนปัญหาภายในแผนก

Topic	Problem	Relevance with Planner	Violence of problem	Priority	Total	%
Quality	การส่งข้อมูลผิดพลาด	2	2	4	8	30
Cost	การทำงานของนักวางแผนใช้เวลานานและต้องทำด้วยตนเอง	5	5	5	15	55
Safety	ขั้นตอนในกระบวนการตัดคัมบังส่งผลมีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตราย	1	1	2	4	15

เกณฑ์การให้คะแนนของตารางในแต่ละหัวข้อคือ

- ความเกี่ยวข้องกับนักวางแผน (Relevance with Planner)

- 5 = ความเกี่ยวข้องของนักวางแผนกับหลายหน่วยงานมากที่สุด
- 4 = ความเกี่ยวข้องของนักวางแผนกับหลายหน่วยงานมาก
- 3 = ความเกี่ยวข้องของนักวางแผนกับหลายหน่วยงานปานกลาง
- 2 = ความเกี่ยวข้องของนักวางแผนกับหลายหน่วยงานน้อย
- 1 = ความเกี่ยวข้องของนักวางแผนกับหลายหน่วยงานน้อยที่สุด

- ความรุนแรงของปัญหา (Violence of problem)

- 5 = ปัญหานี้สร้างผลกระทบมากที่สุด
- 4 = ปัญหานี้สร้างผลกระทบมาก
- 3 = ปัญหานี้สร้างผลกระทบปานกลาง
- 2 = ปัญหานี้สร้างผลกระทบน้อย
- 1 = ปัญหานี้สร้างผลกระทบน้อยที่สุด

- ความสำคัญของปัญหา(Priority)

5 = ควรได้รับการแก้ไขมากที่สุด

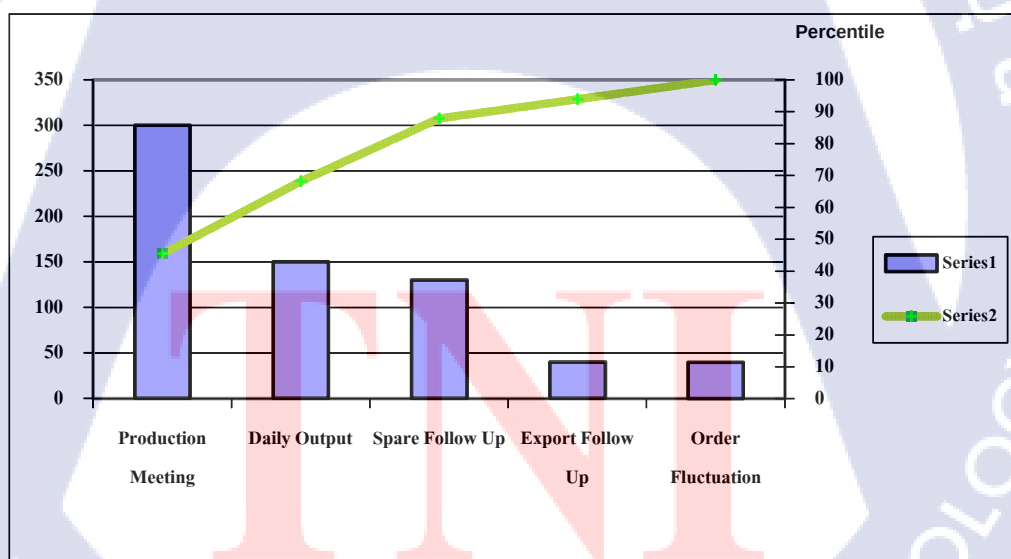
4 = ควรได้รับการแก้ไขมาก

3 = ควรได้รับการแก้ไขปานกลาง

2 = ควรได้รับการแก้ไขน้อย

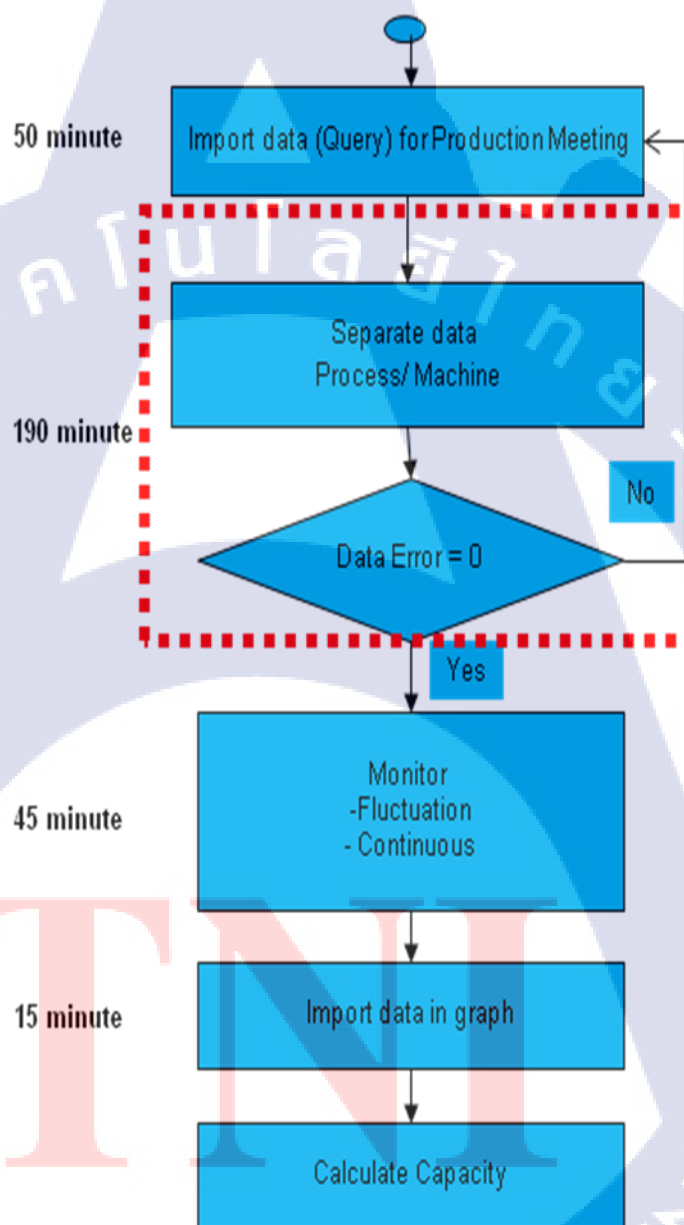
1 = ควรได้รับการแก้ไขน้อยที่สุด

จากตารางที่ 3.1 พบว่าปัญหาทางในเรื่องต้นทุนที่ได้รับคะแนนมากที่สุด ซึ่งปัญหาของต้นทุนคือ การทำงานของคนวางแผนการผลิตต้องการการคำนวณด้วยมือ และใช้เวลานานในการทำงาน เราจึงได้มีการเก็บข้อมูลมาเพิ่มพบว่า การทำงานของนักวางแผนการผลิตมีงานประจำวันที่ต้องทำในแต่ละวันตามที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งแตกต่างออกไปตามวัน และในทุกๆวันนักวางแผนการผลิตจะต้องมีการติดตามผลงานในแต่ละวันและคอยแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นในทุกๆวัน ซึ่งงานที่เป็นงานหลักๆในหน้าที่ของนักวางแผน ที่จะต้องทำหลักๆมีดังที่ได้สรุปในกราฟพาวเรได้ ที่ได้ปรากฏในภาพรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 กราฟแสดงเวลาของงานต่อเดือน

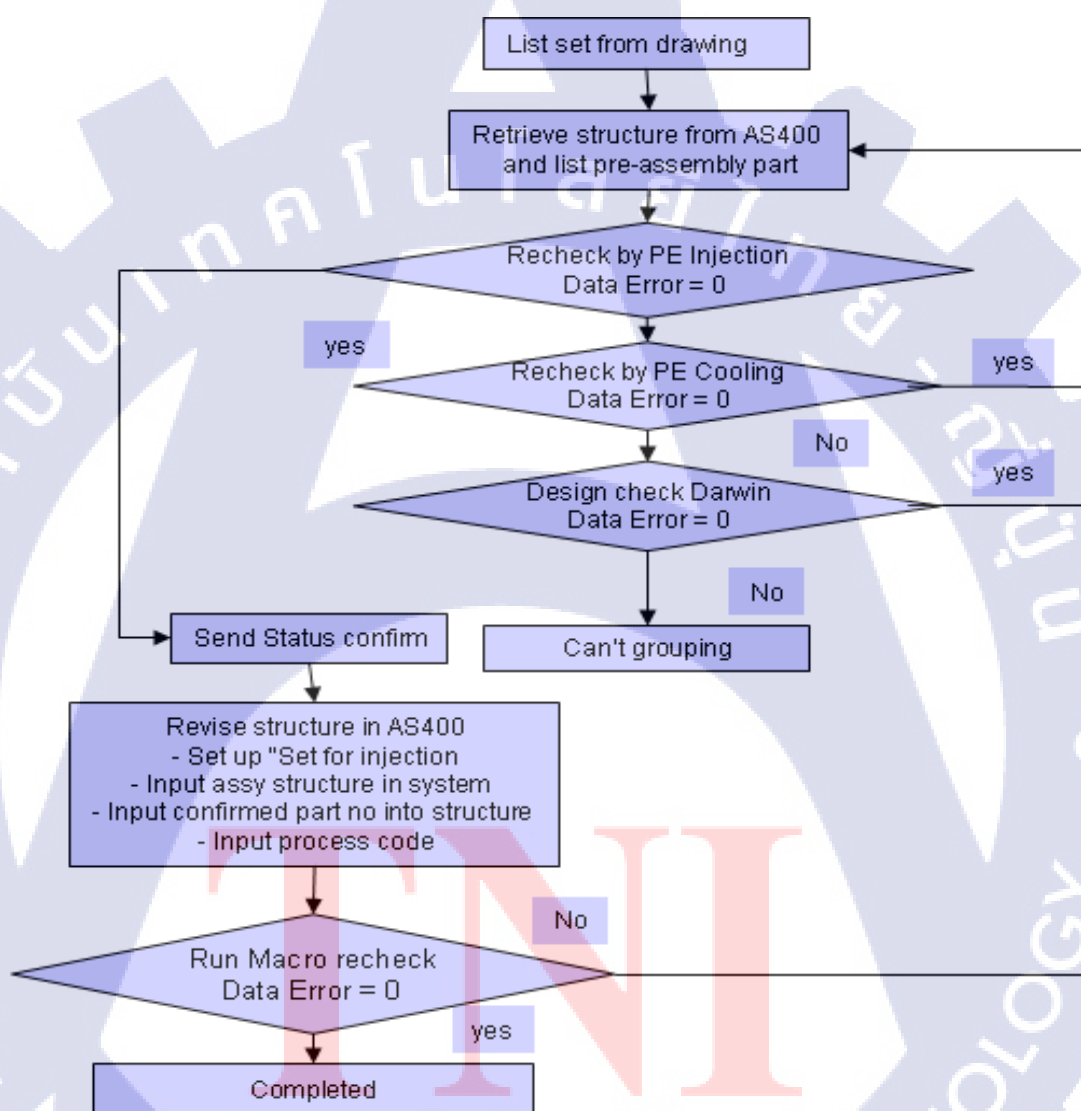
จากงานของนักวางแผนที่ได้แสดงเวลาต่อเดือนมา พบว่าการทำงานของนักวางแผนใช้เวลาในการทำสรุปแผนการประชุมการผลิตประจำเดือน ซึ่งใช้เวลาในการทำงานต่อเดือนนานที่สุดเราจึงได้ทำการศึกษา งานการทำแผนการประชุมการผลิตประจำเดือน เกี่ยวกับขั้นตอนและกระบวนการการทำงานทั้งหมด ซึ่งจะได้ดังภาพที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แผนภาพการเก็บรวบรวมข้อมูล

จากภาพจะเห็นขั้นตอนในแต่ละกระบวนการของการทำแผนงานการประชุมการผลิตประจำเดือน และจะเห็นเวลาในแต่ละขั้นตอน ซึ่งเวลารวมของกระบวนการนี้คือ 300 นาที ตามที่ได้เก็บข้อมูลมา

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติในโรงงาน



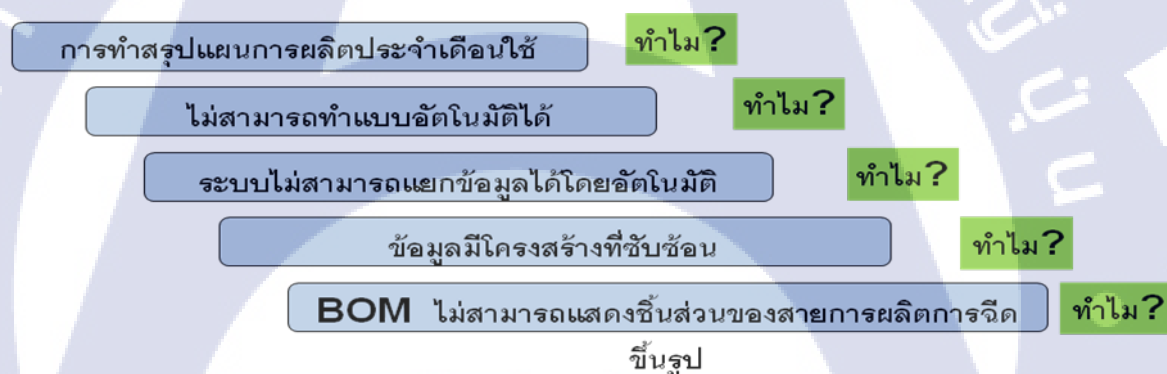
รูปที่ 3.3 แผนภาพขั้นตอนการดำเนินงาน

โดยจะสามารถแบ่งขั้นตอนได้เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นตอนการดึงโครงสร้างและทำการจับกลุ่มสายการผลิตการฉีดขึ้นรูป
 - การตรวจเช็คข้อมูลพร้อมการยืนยันข้อมูล
 - การผูกโครงสร้างกลุ่มสายการผลิตการฉีดขึ้นรูป

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

จากภาพที่ 3.2 พบว่าในส่วนของการดึงข้อมูลจากระบบมา ไม่สามารถทำการใช้ข้อมูลที่ดึงได้ในการทำแผนงานการประชุมการผลิตประจำเดือนได้เลย ต้องมีการนำข้อมูลที่ได้มาทำการคำนวณด้วยตนเอง เพื่อสรุปยอดตามกลุ่มชิ้นงานการฉีดขึ้นรูปที่แผนก Production Engineer กำหนดไว้ ซึ่งจะเห็นได้ว่าช่วงของการที่ต้องดึงข้อมูลมาทำการคำนวณด้วยตัวเอง ต้องใช้เวลานาน ซึ่งในความเป็นจริง เราสามารถกรอกข้อมูลเข้าไปในระบบเพื่อให้ระบบสามารถคำนวณยอดอัตโนมัติได้



รูปที่ 3.4 แผนภาพวิเคราะห์ปัญหา

เมื่อได้ทำการศึกษาโดยการวิเคราะห์จากแผนภาพวิเคราะห์ปัญหา อย่างลึกซึ้งจึงพบว่าเกิดจากโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ที่มีความซับซ้อนจนทำให้ไม่สามารถทำให้ระบบแยกความแตกต่างระหว่างโครงสร้างที่จะคำนวณหากกลุ่มโครงสร้างที่เป็นกลุ่มของการฉีดขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ ซึ่งถ้าเราสามารถจัดกลุ่มของการฉีดขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ให้สามารถแบ่งได้ชัดเจนในระบบก็จะทำให้การแยกกลุ่มของการฉีดขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ได้ง่ายยิ่งขึ้น และเวลาของการทำงานก็จะลดลงด้วย

บทที่ 4

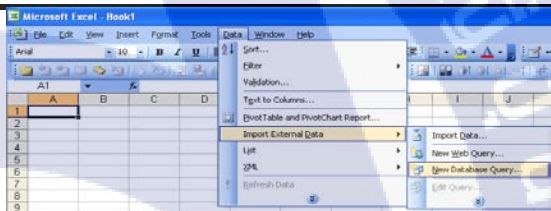
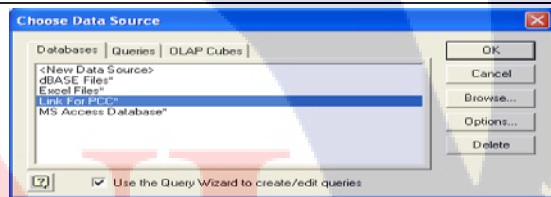
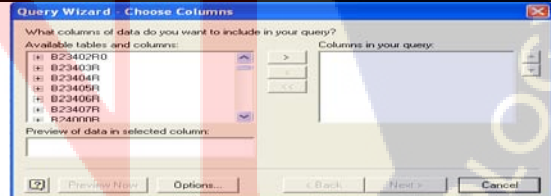
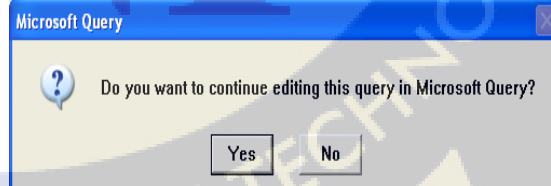
ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ

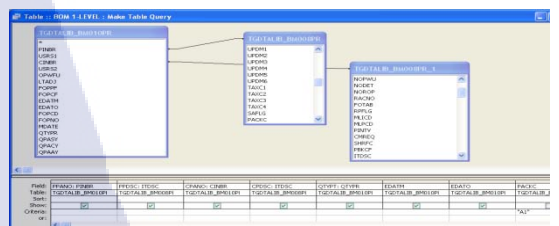
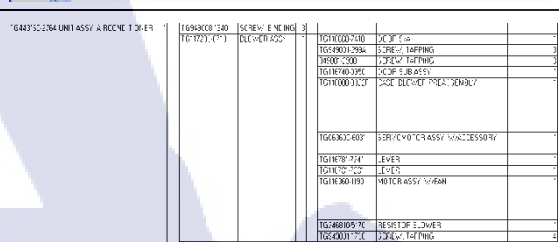
4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

4.1.1 ขั้นตอนการดึงโครงสร้างและทำการจับกลุ่มสายการผลิตการฉีดขึ้นรูป

--ขั้นตอนในการดึงข้อมูลในขบวนการนี้ขั้นตอนแรกเราทำการศึกษาระบบการทำงานของโปรแกรม AS400 ซึ่งเป็นโปรแกรมการทำงานหลักของบริษัทในเครือ เติ้นโซ่ กรุ๊ป และการศึกษารทำงานของคิวลีของโปรแกรมเอ็กเซลล์ เพื่อดึงโครงสร้างในระบบออกมาทำการจับกลุ่มขึ้นงานสายการผลิตการฉีดขึ้นรูป

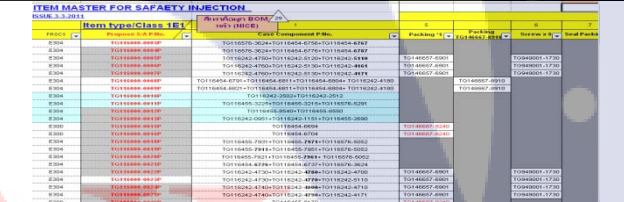
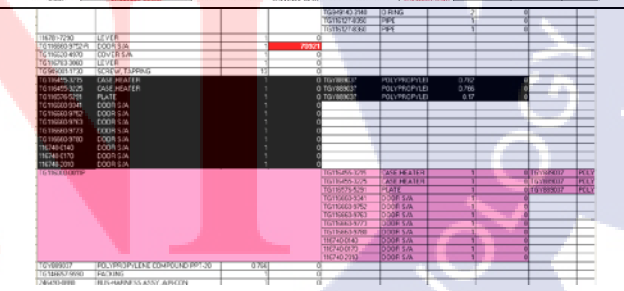
ตารางที่ 4.1 ตารางขั้นตอนการดึงข้อมูล

ลำดับที่	ขั้นตอนการดึงข้อมูลจากระบบ	ภาพประกอบ
1.	ทำการเปิดโปรแกรมเอ็กเซลล์ - กด Data - เข้า Import External data - New Database Query	
2.	กดที่ Link For PCC กด OK	
3.	กด Cancel	
4.	กด YES	

5.	ทำการผูกตารางเพื่อดึงข้อมูลโครงสร้าง	
6.	นำข้อมูลที่ได้นำมาใส่ตารางไฟวอด	

- ขั้นตอนในการทำการจับกลุ่มข้อมูล หลังจากที่ได้ทำการดึงข้อมูลโครงสร้างจากระบบแล้ว เราจะทำการนำข้อมูลที่แผนกวิศวกรรมการผลิตทำการจัดกลุ่มไว้ให้มาทำการหาและจัดกลุ่ม โดยทำการใส่สีดำไว้ที่โครงสร้างเบอร์เดิม และทำการใส่สีชมพูไว้ที่เบอร์กลุ่มชิ้นงานสายการผลิต การฉีดขึ้นรูป เพื่อให้สามารถใช้สายตาตรวจสอบได้ง่าย

ตารางที่ 4.2 ตารางขั้นตอนการจับกลุ่มข้อมูล

ลำดับที่	ขั้นตอนการดึงข้อมูลจากระบบ	ภาพประกอบ
1.	นำข้อมูลที่ดึงได้ทำการเทียบกับข้อมูลที่แผนกวิศวกรรมการผลิต	
2.	ทำการจัดกลุ่มไว้โดย - สีดำ = โครงสร้างเดิมที่เป็นกลุ่มสายการผลิตการฉีดขึ้นรูป - สีชมพู = กลุ่มสายการผลิตการฉีดขึ้นรูปใหม่ที่จะผูกเข้าไป	

4.1.2 การตรวจเช็คข้อมูลพร้อมการยืนยันข้อมูล

- แผนกวิศวกรรมการผลิต ฝ่ายสายการผลิตการฉีดขึ้นรูปจะทำการตรวจสอบข้อมูลจากข้อมูลที่เราส่งให้และทำการยืนยันข้อมูลกลับมา ถ้ามีปัญหาจะทำการหมายเหตุข้อมูลตามมา

PROGRESS FOR CONFIRMING PREASSEMBLY INJECTION				
REMARK	SYMBOL	MEANING		
	0	DONE		
	X	ONGOING		
MOLD	SET	STATUS	DATE	REMARK
AC CH LHD 380A	SET 61	X		
	SET 62	X		
	SET 60	X		
AC2 CB CAMRY	SET 10		18/12/13	
AC2 CB F/R CAMRY	SET 17	X		
AC2 CH CAMRY	SET 11	0	16/12/13	PART บางตัวยังไม่ผ่าน Remark ไว้เลย
	SET 35	0	16/12/13	
	SET 06	0	12/12/13	
AC3 CB LH CO	SET 07 EXP	0	12/12/13	
	SET 07 OEM	0	12/12/13	
	SET 24	0	12/12/13	
AC3 CB RH CO	SET 25	0	12/12/13	
	SET 05 EXP	0	12/12/13	
	SET 05 OEM	0	12/12/13	
3 CB RH OVERHAUL	SET 22	0	12/12/13	
	SET 23	0	12/12/13	
	SET 05 EXP	X		
AC3 CH CO	SET 18	0	13/12/13	
	SET 19	0	13/12/13	
	SET 20	0	13/12/13	
3 CB RH OVERHAUL	SET 29	0	13/12/13	
	SET 30	0	13/12/13	
	SET 31	0	13/12/13	

รูปที่ 4.1 ภาพตารางการยืนยันข้อมูลจากแผนกวิศวกรรมการผลิต

- ถ้าแผนกวิศวกรรมการผลิต ฝ่ายสายการผลิตการฉีดขึ้นรูปตรวจสอบพบปัญหา เราจะนำข้อมูลไปตามที่แผนกวิศวกรรมการผลิต ฝ่ายสายการผลิตการประกอบเครื่องทำความเย็น เพื่อให้ตรวจสอบจากแบบงานมาตรฐานจากโปรแกรมข้อมูลผลิตภัณฑ์ของบริษัท ว่าในการผลิตของสายการผลิตได้ทำการใช้ชิ้นส่วนของกลุ่มชิ้นงานสายการผลิตการฉีดขึ้นรูปหรือไม่ ถ้าใช่ใช้กลุ่มไหน



รูปที่ 4.2 ภาพหน้าโปรแกรมข้อมูลผลิตภัณฑ์ของบริษัท

- ถ้าแผนกวิศวกรรมการผลิต ฝ่ายสายการผลิตการประกอบเครื่องทำความเย็น ทำการตรวจสอบแล้วพบว่าไม่มีการใช้ในการผลิต เราจะนำข้อมูลของงานเบอร์นั้นส่งไปตามที่แผนก

ออกแบบ เพื่อให้ทำการตรวจสอบในรายการแสดงส่วนประกอบชิ้นส่วน ว่ามีชิ้นส่วนของกลุ่ม
ชิ้นงานสายการผลิตการฉีดขึ้นรูปหรือไม่ ถ้าไม่มีเราจะทำการข้ามงานเบอร์นั้นไปโดยไม่ทำการผูก
กลุ่มชิ้นงานสายการผลิตการฉีดขึ้นรูปเบอร์นั้น

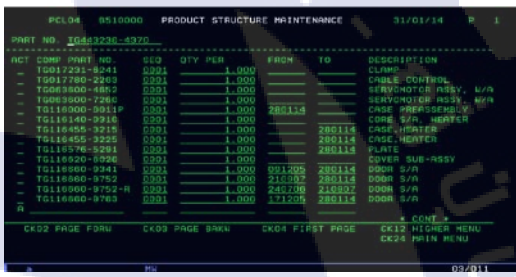
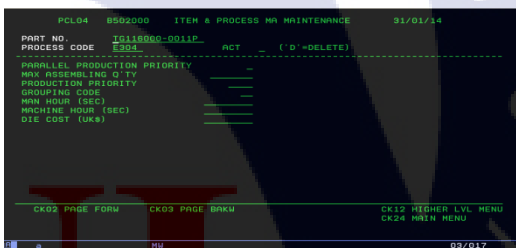
part no.	part name	Ass'y no.			
CPANO	ITDSC	PPANO	000	CPRTN	CUSTOMER
TG017280-120	HOSE S/A WATER	TG017280-12000	0T	87209-0K230-0	TMT Samrong
TG017280-120	HOSE S/A WATER	TG017280-12003	3T	87209-0K230-0	TMT Bangpakong
TG017280-121	HOSE SUB-ASSY, WATER	TG017280-12113	3T	87209-0K290-0	ELB
TG017280-121	HOSE SUB-ASSY, WATER	TG017280-12119	9I	TG017280-121	DNIA
TG017280-121	HOSE SUB-ASSY, WATER	TG017280-12119	9I	TG017280-121	DNIA
TG017280-122	HOSE SUB-ASSY, WATER	TG017280-12210	0T	87209-0K300-0	TMT Samrong
TG017280-122	HOSE SUB-ASSY, WATER	TG017280-12213	3T	87209-0K300-0	ELB
TG017280-122	HOSE SUB-ASSY, WATER	TG017280-12213	3T	87209-0K300-0	TMT Bangpakong
TG017280-122	HOSE SUB-ASSY, WATER	TG017280-12219	9I	TG017280-122	DNIA
TG017280-122	HOSE SUB-ASSY, WATER	TG017280-12219	9I	TG017280-122	DNIA
TG017280-255	HOSE SUB-ASSY, WATER	TG017280-25503	3T	87209-0K071-0	TMT Bangpakong
TG017280-309	HOSE SUB-ASSY, WATER	TG017280-30920	0T	87209-0K350-0	TMT Samrong
TG017280-309	HOSE SUB-ASSY, WATER	TG017280-30920	0T	87209-0K350-0	TMT Banpho
TG017280-309	HOSE SUB-ASSY, WATER	TG017280-30923	3T	87209-0K350-0	TMT Bangpakong
TG017280-310	HOSE S/A WATER	TG017280-31020	0T	87209-0K360-0	TMT Samrong
TG017280-311	HOSE S/A WATER	TG017280-31130	0T	87209-0K370-0	TMT Samrong
TG017280-780	HOSE SUB-ASSY, WATER	TG017280-78000	0T	87209-0K410-0	TMT Samrong
TG017280-780	HOSE SUB-ASSY, WATER	TG017280-78003	3T	87209-0K410-0	TMT Bangpakong
TG017280-781	HOSE SUB-ASSY, WATER	TG017280-78100	0T	87209-0K420-0	TMT Samrong
TG017280-781	HOSE SUB-ASSY, WATER	TG017280-78103	3T	87209-0K420-0	TMT Bangpakong
TG017280-782	HOSE SUB-ASSY, WATER	TG017280-78200	0T	87209-0K460-0	TMT Samrong
TG017280-782	HOSE SUB-ASSY, WATER	TG017280-78203	3T	87209-0K460-0	TMT Bangpakong
TG017280-781	HOSE SUB-ASSY, WATER	TG017280-78100	0T	87209-0K480-0	TMT Samrong
TG017280-781	HOSE SUB-ASSY, WATER	TG017280-78103	3T	87209-0K480-0	TMT Bangpakong
TG017290-859	HOSE S/A WATER	TG017290-85920	0T	87209-0K010-0	TMT Samrong
TG017290-859	HOSE S/A WATER	TG017290-85920	0T	87209-0K010-0	TMT Banpho
TG017290-859	HOSE S/A WATER	TG017290-85923	3R	017290-8592-0	TTC
TG017290-859	HOSE S/A WATER	TG017290-85923	3T	87209-0K010-0	TMT Bangpakong
TG017290-859	HOSE S/A WATER	TG017290-85929	9I	TG017290-859	DNIA

รูปที่ 4.3 ภาพตัวอย่างรูปแบบของรายการแสดงส่วนประกอบชิ้นส่วน

4.1.3 การผูกโครงสร้างกลุ่มสายการผลิตการฉีดขึ้นรูป

ก่อนขั้นตอนการผูกข้อมูลเข้าไปในระบบ AS400 เราต้องทำการปรีน โครงสร้างเดิมใน
ระบบเก็บไว้เป็นหลักฐาน เพื่อเป็นเอกสารอ้างอิงหลังการผูกข้อมูลในระบบและการใช้เพื่อ
ตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้ โดยการผูกข้อมูลมีขั้นตอนการทำ 4 ขั้นตอนหลักตามตาราง 4.3 นี้

ตารางที่ 4.3 ตารางการผูกข้อมูลในระบบ AS400

ลำดับที่	ขั้นตอนการดึงข้อมูลจากระบบ	ภาพประกอบ
1.	ทำการสร้างตัวตนของเบอร์กลุ่ม ขึ้นงานสายการผลิตการฉีดขึ้นรูป ขึ้นมาในระบบ AS 400	
2.	ทำการผูกเบอร์ลูกเข้าไปภายใต้ เบอร์กลุ่มขึ้นงานสายการผลิตการ ฉีดขึ้นรูป	
3.	เปิดเบอร์ขึ้นงานที่จะทำการผูก เบอร์กลุ่มขึ้นงานสายการผลิตการ ฉีดขึ้นรูป แล้วทำการผูกเบอร์กลุ่ม ขึ้นงานสายการผลิตการฉีดขึ้นรูป เข้าไป	
4.	เมื่อผูกเบอร์ครบกลุ่มแล้วเราจะทำ การผูก รหัสกระบวนการเข้าไป	
5.	ทำการตรวจสอบจากการเปิด ตรวจสอบความถูกต้องในหน้า โครงสร้างอีกหนึ่งรอบ	

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

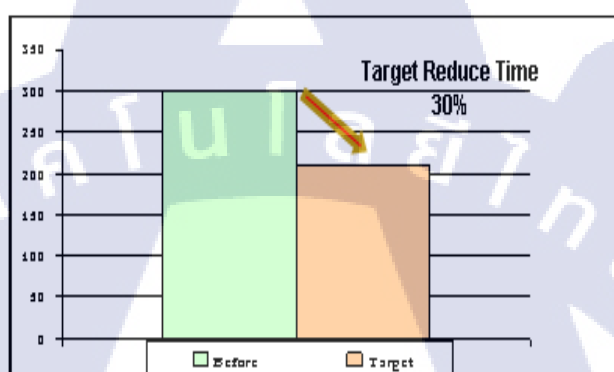
จากการที่ได้ทำการผูกกลุ่มของสายการผลิตการฉีดขึ้นรูปเข้าไปในระบบ และการทดลองดึงข้อมูลออกมาพบว่าสามารถทำการดึงข้อมูลได้ออกมาตามกลุ่มของสายการผลิตการฉีดขึ้นรูป โดยไม่ต้องมาทำการแยกข้อมูลด้วยตนเอง ทำให้สามารถลดขั้นตอนที่ยังยากซับซ้อนลงไปได้ส่งผลให้ขั้นตอนง่ายขึ้น และทำการลดเวลาการทำงานลงได้ จากการทดลองดึงข้อมูลจากโปรแกรมมาโคร เพื่อทำการทดลองว่าสามารถทำการผูกแล้วสามารถดึงข้อมูลมาใช้ได้หรือไม่ จากการดึงข้อมูลพบว่าข้อมูลที่ผูกเพิ่มไปสามารถดึงข้อมูลที่ผูกเข้าไปออกมาได้ และสามารถทำให้เราดูข้อมูลของกลุ่มสายการผลิตการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ได้ง่ายขึ้นอีกด้วย

INJECTION PRODUCTION MEETING													
PRODUCTION MEETING MONTH				Dec'13	OK								
PROCS	CTLNO	PASMBLY	LOTSZ	CPANO	TSRM2	PPANO	ENGNO	SAFETY	TSRM3	PACMT	ม.ค.'14	ก.พ.'14	
											WORKING DAYS		
SET MONITORING 08											#1/A	0	
PM	YES												
Sum of PRODUCE											DATE:01	CONC.	
											1312	1401	
											NO	NO	
											ม.ค.'13	ม.ค.'14	
PROCS	CTLNO	TSRM2	LOTSZ	CPANO	PPANO	ENGNO	SAFETY	TSRM3	PACMT		ม.ค.'13	ม.ค.'14	
E304	0001	SET 01	12	TG116454-6717	TG116000-0001PA	+272W	MNAL	AC3 CH IMV	850T#6		0	0	
				TG443180-59680T	+272W	ASSY	AC3 CH IMV	850T#6		1697	1369		
				TG443220-58344T	+272W	ASSY	AC3 CH IMV	850T#6		15	5		
	TG116454-6717 Sum										1712	1374	
	0002	SET 02	12	TG116454-6687	TG116000-0002PA	+272W	MNAL	AC3 CH IMV	850T#6		0	0	
				TG116460-82803R	+272W	ASSY	AC3 CH IMV	850T#6		48	12		
				TG443210-58634T	+272W	ASSY	AC3 CH IMV	850T#6					
	TG116454-6687 Sum										48	12	
	0003	SET 03	12	TG116454-6767	TG116000-0003PA	+272W	MNAL	AC3 CH IMV	850T#6		0	0	
				TG443180-07734T	+272W	ASSY	AC3 CH IMV	850T#6		6	7		
				TG443180-60914T	+272W	ASSY	AC3 CH IMV	850T#6					
	TG116454-6767 Sum										520	455	
												526	462
	0006	SET 06										41470	46870
	0008	SET 08										42312	30494
	0009	SET 09										2562	2200
	0010	SET 10										466	1602
	0011	SET 11	12	TG116455-3225	TG116000-0011PA	+332W	MNAL						
					TG443180-16800T	+332W	ASSY						
					TG443180-16803T	+332W	ASSY				140	130	
					TG443180-16910T	+332W	ASSY					30	
					TG443180-16913T	+332W	ASSY				150	140	
					TG443180-17000T	+332W	ASSY				6	472	
TG443180-17003T					+332W	ASSY				8	16		
TG443180-17009M					+332W	ASSY				156	204		
TG443180-17110T					+332W	ASSY					731		

รูปที่ 4.4 รูปแบบการทำแผนการประชุมการผลิตประจำเดือน

4.3 วิจัยข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายการปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงการ

จากเดิมมีการตั้งเป้าหมายไว้ว่าจะลด เวลาในการวางแผนงานประจำเดือนลดลง 30% ตามนโยบายการลดต้นทุนของบริษัท คือเดิมใช้เวลาการทำงาน 300 นาทีต่อเดือน มีเป้าหมายที่จะให้ลดลง 210 นาที ดังที่ได้ปรากฏในกราฟรูปภาพที่ 4.6



รูปที่ 4.5 กราฟตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

หลังจากการทำการแก้ไขตามขั้นตอน แล้วเราจะได้เวลาหลังการปรับปรุงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ตารางเปรียบเทียบก่อน และหลังการปรับปรุง

หัวข้อ	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	เวลาที่ลดลง
เวลาในการทำแผนประชุมการผลิตประจำเดือน	300 นาที	140 นาที	160 นาที

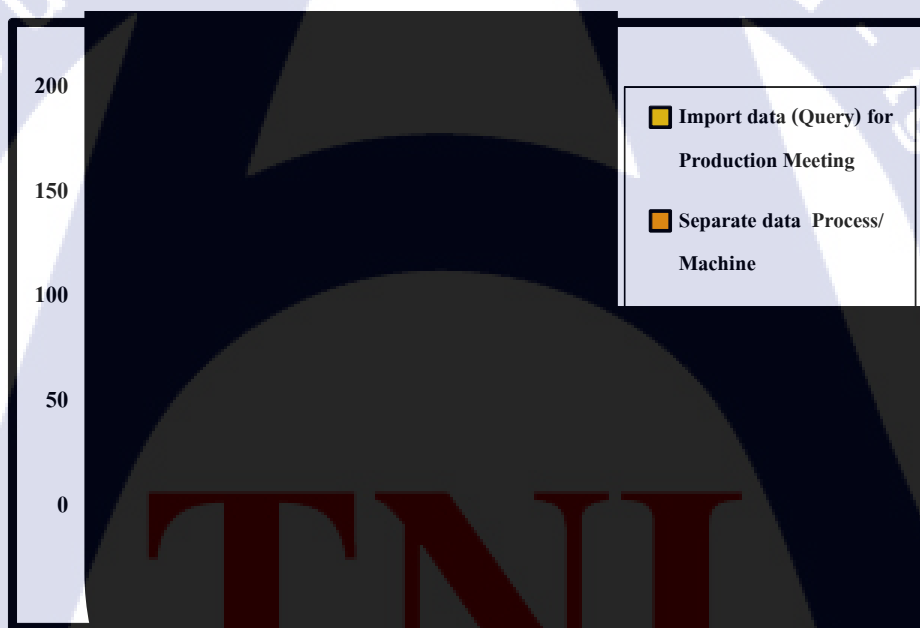
ซึ่งสามารถลดได้มากกว่าที่ตั้งเป้าหมายไว้ ถึง 70 นาที หรือคิด 33 เปอร์เซ็นต์ จากเป้าหมาย และสามารถลดจากเวลาเดิมได้ 53 เปอร์เซ็นต์

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

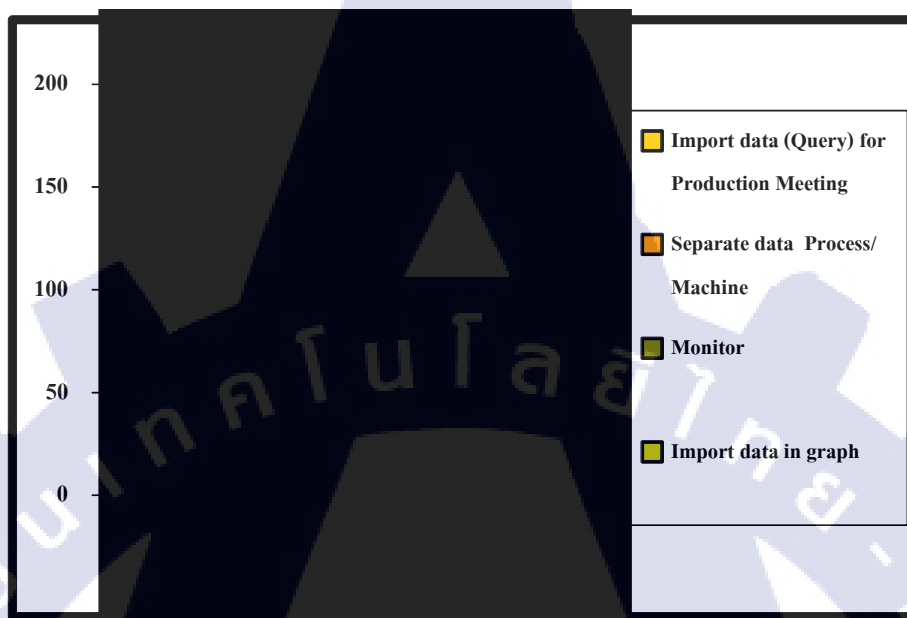
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

จากกระบวนการปรับปรุงที่ได้ระบุไว้ในบทที่สี่ ทำให้เราได้รู้ขั้นตอนการทำงานของ
 ผู้โครงสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการแก้ไขโครงสร้างของผลิตภัณฑ์เป็นงานที่ละเอียดอ่อน
 และขั้นตอนมีความยุ่งยากซับซ้อน ต้องผ่านการรับรองจากหลายหน่วยงาน ก่อนการปรับปรุงจะ
 แสดงเวลารายละเอียดของขั้นตอนการทำงานการประชุมการผลิตประจำเดือน โดยจะแสดงดังกราฟ
 ในภาพที่ 5.1



รูปที่ 5.1 กราฟแสดงขั้นตอนในการดำเนินการประชุมการผลิตประจำเดือน
 (ก่อนการปรับปรุง)

จากการที่ได้ปรับปรุงตามขั้นตอนในบทที่แล้ว เราจะพบได้ว่าเวลาของขั้นตอนการทำงานแผนการประชุมการผลิตประจำเดือนจะลดลงและจะได้แสดงให้เห็นในกราฟรูปที่ 5.2



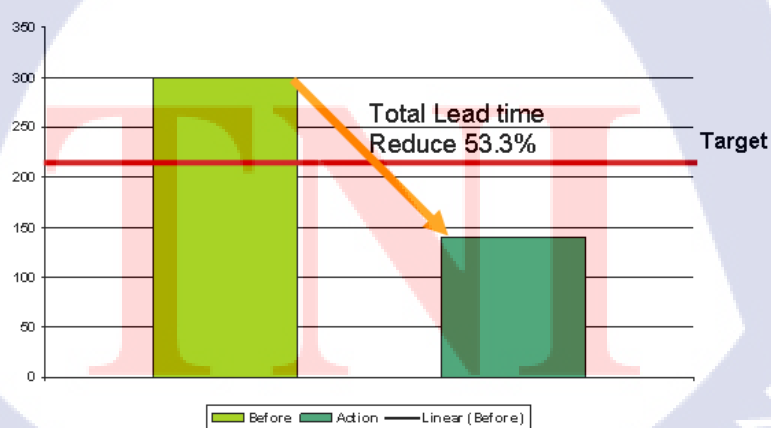
รูปที่ 5.2 กราฟแสดงขั้นตอนในการทำแผนการประชุมการผลิตประจำเดือน
(หลังการปรับปรุง)

จะเห็นได้จากกราฟแสดงเวลาในแต่ละขั้นตอนพบว่าขั้นตอนในการแยก รหัสกระบวนการเครื่องจักร กลุ่มของสายการผลิตการคิดขึ้นรูป ในการทำแผนการประชุมการผลิตประจำเดือนใช้เวลาในการทำงานนานที่สุด แต่เมื่อได้ทำการปรับปรุงแล้วพบว่าการขั้นตอนนี้ได้ลดเวลาลงไปได้ถึง 84.21 % ในขั้นตอนเดียวซึ่งลดเวลาได้ถึง 160 นาที ทำให้เวลาการทำงานรวมลดลงเหลือ 140 นาที หรือประมาณ 2 ชั่วโมง 20 นาที โดยจากข้อมูลเดิมคือ 300 นาที หรือประมาณ 5 ชั่วโมง ซึ่งสามารถคิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยรวมจะสามารถลดเวลาของการทำแผนการประชุมการผลิตประจำเดือนได้ถึง 53% จากเวลารวมเดิม จากกราฟอาจจะทำให้เห็นได้ไม่ชัดเจน ซึ่งจะเปรียบเทียบผลของเวลาในแต่ละขั้นตอนให้ดูในตาราง ดังนี้

ตารางที่ 5.1 ตารางเปรียบเทียบเวลาในแต่ละขั้นตอนการทำงานกระประชุมการผลิตประจำเดือน

ขั้นตอน	ก่อนการปรับปรุง (นาที)	หลังการปรับปรุง (นาที)	ผลต่าง (นาที)	คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ (%)
1. การดึงข้อมูลจากระบบ	50	50	-	-
2. ทำการแยกข้อมูลที่ได้ ทั้งรหัสกระบวนการ เครื่องจักร และกลุ่มของงานฝึกขึ้นรูป	190	30	160	84.21
3. ทำการดูข้อมูลพร้อมปรับแผนการผลิตให้ตามความต้องการ	45	45	-	-
4. นำข้อมูลใส่กราฟ	15	15	-	-
รวม	300	140	160	53.33

จากตารางจึงเห็นได้ว่าสามารถลดเวลาการทำงานได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ตามนโยบายการลดต้นทุนของบริษัท คือ 30 % จากเดิม และสามารถทำให้เป็นมาตรฐานให้เข้าสู่ระบบและสามารถใช้ได้ต่อไป



รูปที่ 5.3 กราฟแสดงผลการปฏิบัติงาน

ประโยชน์เพิ่มเติมที่ได้รับจากการทำการลดเวลาการทำงานแผนการผลิต
ประจำเดือน

- ตรวจพบโครงสร้างของผลิตภัณฑ์บ้างตัวที่ถูกตั้งค่าในระบบตกหล่นไป ทำให้
เกิดต้นทุนของสินค้าในกระบวนการ ดังตาราง

ตารางที่ 5.2 ตารางแสดงชิ้นงานที่ทำให้เกิดต้นทุนในกระบวนการที่พบ

Part No.	Quantity	Amount(฿)
TG146667-8910 (PACKING)	22,407	6,667
TG116740-3870 (DOOR S/A)	391	8,622
TG116781-7520 (LEVER)	2,743	5,184

รวมมูลค่า 20,473 บาท ที่สามารถตรวจสอบสาเหตุพบ เนื่องจากการไม่ถูกตั้งค่าในระบบ

- สามารถลดเวลาการทำงานของคนเมื่อเทียบเป็นตัวเลขจะได้ดังนี้
ต้นทุนจากการลดเวลา (เมื่อเทียบกับเงินเดือนพื้นฐาน)

$$\begin{aligned}\text{ค่าแรง/นาที่} &= 20,000 \div 480 \\ &= 41.67 \text{ บาท/นาที่}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ค่าแรงที่สามารถลดเวลา} &= 160 \times 41.67 \\ &= 6,667 \text{ บาท/เดือน}\end{aligned}$$

สรุป จากการลดเวลาในการทำงานแผนการผลิตประจำเดือนสามารถลดต้นทุนรวม
เป็นเงิน

$$\begin{aligned}\text{ต้นทุนที่ลดได้รวม} &= \text{มูลค่าของงานที่ค้างในระบบ} + \text{ค่าแรงที่สามารถลดเวลาได้} \\ &= 20,473 + 6,667 \\ &= 27,140 \text{ บาท}\end{aligned}$$

5.2 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

จากการทำงานพบว่าการทำงานของนักวางแผนการผลิตนั้นจะสามารถทำงานให้เกิดประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้โดยการทำระบบให้เป็นระบบอัตโนมัติ ซึ่งจะสามารถลดการทำงานที่ทำให้สูญเสียเวลาลงได้ และสามารถทำให้นักวางแผนสามารถทำงานอื่นได้อีกเช่นกัน จากการที่ได้เข้ามาปรับปรุงในส่วนงานนี้ ดิฉันได้ทำการสร้างมาตรฐานให้สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้น โดยการผูกเข้าไปในระบบ ในการใช้ข้อมูลสามารถดึงข้อมูลอัตโนมัติได้เลย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้ดียิ่งขึ้น



TNI

เอกสารอ้างอิง

- [1] วันชัย ริจิรวนิช. (2539). BOM จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มกราคม 2557
จากเว็บ <http://research.rdi.ku.ac.th/world/cache/04/TarineeMAHAll.pdf>
- [2] บริษัท เมโทรซิสเต็มส์คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน), AS400 สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มกราคม 2557,
จากเว็บ <http://www.numesai.com>
- [3] งานวิจัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ความจำกัดความต่างๆสืบค้นเมื่อวันที่ 12 มกราคม 2557,
จากเว็บ http://archive.lib.cmu.ac.th/full/T/2553/enin0153wt_ch2.pdf
- [4] อ.กัลยาณี สุงสมบัติ. ไคเซ็น (kaizen) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครเหนือ,
สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มกราคม 2557
จากเว็บ <http://uhost.rmutp.ac.th/kanlayanee.so/L2/2-3-1-3.htm>
- [5] พรรณี หอมทอง, วท.บ.ฟิสิกส์ (เกียรตินิยมอันดับ 1) ศษ.ม.บริหารการศึกษา, ครูสอนฟิสิกส์
โรงเรียนวังหลวงพิทยาสรรพ์ หนองคาย
จากเว็บ <http://www.thailandindustry.com/guru/view.php?id=19136§ion=9&rcount=Y>

ภาคผนวก ก

หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงาน

TNI

ภาคผนวก ข
บันทึกประจำสัปดาห์

TNI