

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการวางแผนและควบคุมการผลิต
ของโรงงานผลิตเครื่องจักรในงานพิมพ์สีกรีน



นายคัมภีร์ ลิมปดาพันธ์

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

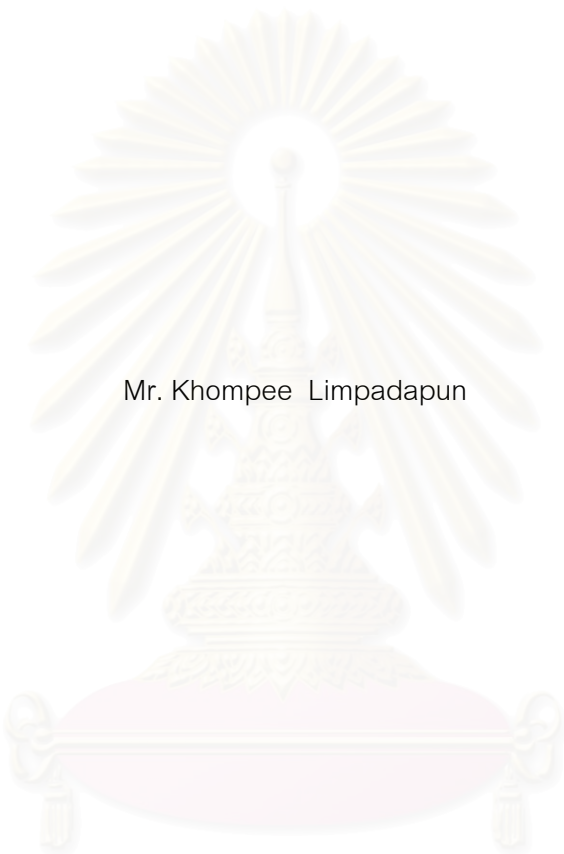
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-53-2368-3

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM FOR PRODUCTION PLANNING AND CONTROL IN
A SCREEN PRINTING MACHINE PLANT



Mr. Khompee Limpadapun

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2005

ISBN 974-53-2368-3

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการวางแผนและควบคุมการผลิต
ของโรงงานผลิตเครื่องจักรในงานพิมพ์สีกรีน

โดย

นายคัมภีร์ ลิมปดาพันธ์


สาขาวิชา

วิศวกรรมอุตสาหการ

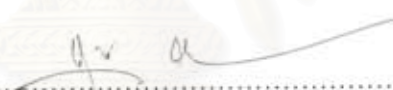
อาจารย์ที่ปรึกษา

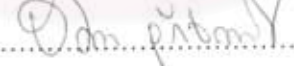
รองศาสตราจารย์ ดร.จิตรา รู้กิจการพานิช

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต



..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ลาวันยศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชูเวช ชานูสง่าเวช)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.จิตรา รู้กิจการพานิช)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปารเมศ สุติมา)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ สมชาย พวงเพ็กดี)

คัมภีร์ ลิขิตาพันธ์ : การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการวางแผนและควบคุมการผลิต
ของโรงงานผลิตเครื่องจักรในงานพิมพ์สกรีน (DEVELOPMENT OF AN
INFORMATION SYSTEM FOR PRODUCTION PLANNING AND CONTROL IN A
SCREEN PRINTING MACHINE PLANT) อ. ที่ปรึกษา : รศ. ดร.จิตรา ฐิติการพานิช,
210 หน้า. ISBN 974-53-2368-3.

จากการศึกษาปัญหาการส่งมอบสินค้าไม่ทันกำหนดส่งมอบของโรงงานผลิตเครื่องจักรใน
งานพิมพ์สกรีน พบว่ามีสาเหตุเกิดจากการขาดระบบสารสนเทศที่ดีในการวางแผนและควบคุมการ
ผลิต ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการวางแผนและ
ควบคุมการผลิต

ขั้นตอนการพัฒนาสารสนเทศ ได้เริ่มจากการปรับปรุงระบบเอกสารและการไหล
ของข้อมูลของระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต แล้วทำการออกแบบระบบฐานข้อมูลและ
สร้างโปรแกรมเพื่อช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการวางแผนการผลิต โดยประยุกต์
ไมโครซอฟต์แอคซีส (MS Acces) โปรแกรมวิซวลเบสิก (Visual Basic) โปรแกรมดังกล่าว
ครอบคลุมตั้งแต่การคำนวณเวลางานในการผลิตของแผนกเครื่องมือกล การพยากรณ์แนวโน้มของ
การขาย การตรวจสอบชิ้นส่วนที่สต็อกคลัง การออกไปส่งผลิต การจัดทำสูตรการผลิต การออก
รายงานต่างๆ ของฝ่ายผลิต รวมทั้งการติดตามสถานะการผลิต

ผลการใช้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาพบว่า ทำให้การวางแผนการผลิตมีประสิทธิภาพดีขึ้น
โดยสามารถลดเวลาที่ใช้ในการวางแผนจากเดิมใช้เวลา 35 ชั่วโมงต่อรายการ เหลือเพียง 3.5 ชั่วโมง
ต่อรายการ ทำให้สามารถเริ่มทำการผลิตได้เร็วขึ้น ขจัดปัญหาการส่งมอบงานล่าช้า และลดจำนวน
ชั่วโมงทำงานล่วงเวลา จากเดิมมีจำนวนชั่วโมงทำงานล่วงเวลาคิดเป็นร้อยละ 5.3 ของจำนวน
ชั่วโมงทำงานทั้งหมด เหลือเพียงร้อยละ 0.4 ของจำนวนชั่วโมงทำงานทั้งหมด

สถาบันวิทยบริการ

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....

สาขาวิชา...วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....

ปีการศึกษา..2548.....

ลายมือชื่อนิสิต.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

##4571408721:MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORD: PRODUCTION PLANNING / SCREEN PRINTING MACHINE

KHOMPEE LIMPADAPUN : DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM FOR PRODUCTION PLANNING AND CONTROL IN A SCREEN PRINTING MACHINE PLANT. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. DR. JITTRA RUKIJKANPANICH, Ph.D 210 pp. ISBN 974-53-2368-3

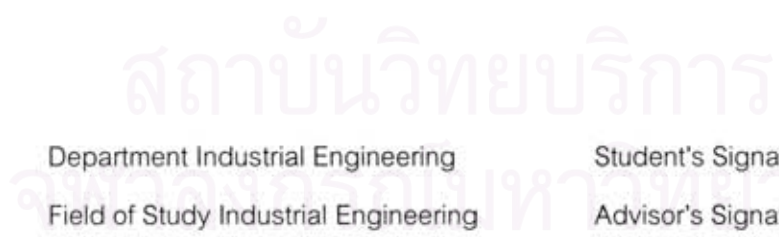
From the study of products delivery lateness in a screen printing machine plant, it was found that the cause of lateness was inefficiency information system for production planning and control in a screen printing machine plant.

The development of the production information system started from the improvement of document system and the data flow. Then the databases and program supporting the decision making in production planning were developed using Microsoft Access and Visual Basic software. The developed program can calculate the production time, forecast the trend of sales, examine the material requirements, issue the production orders, make the production formula, issue reports for the production department and monitor the status of production also.

The developed information system was applied to improve the efficiency. It was clearly found that the planning time was reduced form 35 hours per order to 3.5 hours per order, delivery lateness was eliminated, and over time was reduced form 5.3 % of total hours, to 0.4 % of total hours.

Department Industrial Engineering
Field of Study Industrial Engineering
Academic year 2005

Student's Signature.....
Advisor's Signature.....



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ รศ.ดร.จิตรา ฐักิจการพานิช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการทุกท่านซึ่งได้กรุณาให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็นต่างๆ ในงานวิจัย นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้บริหารและพนักงานทุกท่านในโรงงาน ตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือกับผู้วิจัยเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และน้องสาว ซึ่งคอยสนับสนุน ผู้วิจัยมาตลอดจนงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพประกอบ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาแห่งปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์งานวิจัย.....	7
1.3 ขอบเขตงานวิจัย.....	7
1.4 วิธีดำเนินการวิจัย.....	7
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	12
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	13
2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	18
บทที่ 3 สภาพปัจจุบันและการวิเคราะห์ปัญหา.....	33
3.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับโรงงาน.....	33
3.2 กระบวนการผลิตของโรงงาน.....	38
3.3 การวางแผนโรงงานและรายการเครื่องจักร.....	42
3.4 การวางแผนการผลิตในปัจจุบัน.....	46
3.5 สภาพปัญหาในปัจจุบัน และการวิเคราะห์ปัญหา.....	49
3.6 ข้อมูลและระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการผลิต.....	70
บทที่ 4 แนวทางการปรับปรุงการวางแผนการผลิต.....	83
4.1 การออกแบบการไหลของข้อมูลสำหรับการวางแผนและควบคุมการผลิต.....	83
4.2 ขั้นตอนการวางแผนการผลิตที่ปรับปรุง.....	98
4.3 การจัดเตรียมข้อมูลนำเข้าสำหรับการวางแผนการผลิต.....	99
บทที่ 5 การออกแบบและสร้างระบบสารสนเทศ.....	104
5.1 แบบจำลองข้อมูล.....	104

5.2 การออกแบบระบบ (System Design).....	119
5.2.1 ออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูล.....	119
5.2.2 ออกแบบฟอร์มและรายงาน.....	137
5.2.3 ออกแบบการทำงานของโปรแกรม.....	146
5.2.4 ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface).....	153
บทที่ 6 การนำไปประยุกต์ใช้โปรแกรมในการวางแผนและควบคุมการผลิต.....	178
6.1 รายละเอียดของโปรแกรมช่วยในการวางแผนการผลิต.....	178
6.2 การใช้งานโปรแกรมในการวางแผนและควบคุมการ.....	179
6.3 ผลการประยุกต์ใช้โปรแกรมในการวางแผนและควบคุมการผลิต.....	183
บทที่ 7 สรุปผล และข้อเสนอแนะ.....	192
7.1 สรุปผลขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศ.....	193
7.2 สรุปผลหลังจากการประยุกต์ใช้งานระบบสารสนเทศที่ทำการพัฒนา.....	195
7.3 ข้อเสนอแนะ.....	197
รายการอ้างอิง.....	199
ภาคผนวก.....	201
ก. ลำดับการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface and Dialogues) ของโปรแกรมการวางแผนและควบคุมการผลิต.....	202
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	210

สารบัญญัตินี้

ตารางที่	หน้า
1.1 สรุปการส่งเครื่องพิมพ์สกรีนล่าช้า สำหรับลูกค้าในประเทศ ตั้งแต่ มกราคม 2546 – มีนาคม 2548.....	2
1.2 สรุปการส่งเครื่องพิมพ์สกรีนล่าช้า สำหรับลูกค้าต่างประเทศ ตั้งแต่ มกราคม 2546 – มีนาคม 2548.....	4
1.3 จำนวนชั่วโมงการทำงานล่วงเวลาพนักงานในส่วนโรงงานในบริษัท ตั้งแต่ มกราคม 2546 – มีนาคม 2548	6
3.1 รายการเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต.....	44
3.2 สรุปรายการส่งมอบเครื่องพิมพ์สกรีน สำหรับลูกค้าในประเทศ ระหว่าง มกราคม 2546- มีนาคม 2548.....	49
3.3 สรุปรายการส่งมอบเครื่องพิมพ์สกรีน สำหรับลูกค้าต่างประเทศ ระหว่าง มกราคม 2546 – มีนาคม 2548.....	51
3.4 กำลังการผลิตของโรงงาน.....	55
3.5 แสดงจำนวนของเสียและระดับคุณภาพในปี 2546-2547.....	56
3.6 ปริมาณการตั้งผลิตและงานแทรกในสายการผลิต ปี 2546-2547.....	57
3.7 เวลาและจำนวนบุคลากรที่ใช้ในการวางแผนการผลิต.....	58
3.8 เวลาและจำนวนบุคลากรที่ใช้ในการประเมินวันส่งมอบ.....	59
3.9 จำนวนการวางแผนการผลิตและการประเมินวันส่งมอบ.....	60
3.10 รายงานการทำงานล่วงเวลาพนักงานในส่วนของโรงงานในบริษัท ตั้งแต่ มกราคม 2546 - มีนาคม 2548.....	61
3.11 วิเคราะห์จุดอ่อนระบบสารสนเทศเดิมของโรงงาน.....	66
5.1 ตารางแสดงสัญลักษณ์ในการเขียน E-R diagram.....	104
5.2 เอ็นตีตี้ (Entity) ทั้งหมดของระบบการวางแผนการผลิต.....	135
5.3 กำลังการผลิตของโรงงานตัวอย่างแยกตามกลุ่มงาน.....	151
6.1 สรุปรายการส่งมอบเครื่องพิมพ์สกรีน สำหรับลูกค้าในประเทศ ระหว่าง มกราคม 2546 – มีนาคม 2548.....	184
6.2 สรุปรายการส่งมอบเครื่องพิมพ์สกรีน สำหรับลูกค้าในประเทศ ระหว่าง เมษายน 2548 – สิงหาคม 2548.....	185
6.3 สรุปรายการส่งมอบเครื่องพิมพ์สกรีน สำหรับลูกค้าต่างประเทศ ระหว่าง มกราคม 2546 – มีนาคม 2548.....	186

6.4 สรุปรายการส่งมอบเครื่องจักรพิมพ์สกรีน สำหรับลูกค้าต่างประเทศ ระหว่างเมษายน 2548 – สิงหาคม 2548.....	188
6.5 รายงานการทำงานล่วงเวลาพนักงานในส่วนของโรงงานในบริษัท ตั้งแต่ มกราคม 2546 มีนาคม 2548.....	188
6.6 รายงานการทำงานล่วงเวลาพนักงานในส่วนของโรงงานในบริษัท ตั้งแต่ เมษายน 2548 – สิงหาคม 2548.....	190
6.7 เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการวางแผนการผลิตแบบเก่า และแบบใหม่.....	191



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพประกอบ

รูปที่	หน้า
1.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	8
2.1 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	16
2.2 แสดง Management System Model	20
2.3 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล.....	25
3.1 เครื่องพิมพ์สกรีนระบบกึ่งอัตโนมัติ.....	34
3.2 เครื่องพิมพ์สกรีนระบบอัตโนมัติ.....	34
3.3 เครื่องจักรประเภทสนับสนุนงานพิมพ์.....	35
3.4 เครื่องพิมพ์สกรีนแผ่นคอมแพ็คดิสก์ ระบบอัตโนมัติ.....	35
3.5 แผนผังองค์กรบริษัทตัวอย่าง.....	37
3.6 กระบวนการผลิตโดยรวมของโรงงานตัวอย่าง.....	38
3.7 กระบวนการผลิตเครื่องพิมพ์สกรีน.....	39
3.8 แผนผังโรงงานบริเวณชั้น 1.....	42
3.9 แผนผังโรงงานบริเวณชั้น 2.....	43
3.10 ขั้นตอนการวางแผนการผลิตในปัจจุบัน.....	46
3.11 ส่วนประกอบหลักของเครื่องพิมพ์สกรีน.....	47
3.12 แผนภูมิเปรียบเทียบผลกระทบจำนวนที่ส่งมอบไม่ทันกำหนด ในรูปร้อยละต่อผลรวมรายการส่งเครื่องจักรทั้งหมด ของรายการขายในประเทศ.....	51
3.13 แผนภูมิเปรียบเทียบผลกระทบจำนวนรายการที่ส่งมอบไม่ทันกำหนด ในรูปของร้อยละต่อผลรวมรายการส่งเครื่องจักรทั้งหมด ของรายการขายต่างประเทศ.....	53
3.14 แผนภูมิวงกลม เปรียบเทียบระหว่างร้อยละของการส่งมอบงานล่าช้า ระหว่างการขายในประเทศและต่างประเทศ.....	53
3.15 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุของการเกิดปัญหาการส่งมอบงานล่าช้า.....	54
3.16 กราฟเปรียบเทียบระหว่างกำลังการผลิต และปริมาณที่ผลิตจริงในปี 2546-2547.....	55
3.17 แผนภูมิแสดงสัดส่วนระหว่างจำนวนงานแทรกและการส่งผลิตปกติในปี 2546.....	57
3.18 แผนภูมิแสดงสัดส่วนระหว่างจำนวนงานแทรกและการส่งผลิตปกติในปี 2547.....	58
3.19 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุของปัญหาในการส่งผลิตผิดพลาด.....	63
4.20 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุของปัญหาในการใช้เวลาในการวางแผนการผลิตมาก.....	64
3.21 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุของปัญหาในการประเมินวันส่งมอบผิดพลาด.....	65

3.22	ขั้นตอนการตัดเบิกวัสดุคงคลัง.....	67
3.23	ความสัมพันธ์ของคุณสมบัติของข้อมูล.....	70
3.24	ระบบข้อมูลข่าวสารของการควบคุมการผลิตในปัจจุบัน.....	71
3.25	รูปแบบการไหลของเอกสารในระบบการวางแผนการผลิตปัจจุบัน.....	73
3.26	ใบขอซื้อ.....	74
3.27	ใบสั่งงานผลิต.....	75
3.28	ใบงานของแผนกเครื่องมือกล.....	76
3.29	ใบงานของแผนกเชื่อม.....	76
3.30	ใบเบิกชิ้นส่วน.....	77
3.31	ใบรับคืนชิ้นส่วนเข้าคลังชิ้นส่วน.....	78
3.32	รูปแบบใบรับสินค้า.....	78
3.33	รูปแบบใบเบิกวัสดุ.....	79
4.1	ระบบสารสนเทศของการวางแผนและควบคุมการผลิต.....	85
4.2	การไหลเวียนของวัสดุและข้อมูลในหน่วยงานของระบบการควบคุมการผลิต.....	87
4.3	รูปแบบรายงานการพยากรณ์ยอดการผลิตรายปี.....	88
4.4	แผนการผลิตระยะยาว ของแต่ละหน่วยผลิต.....	89
4.5	รูปแบบการสรุปผลความต้องการผลิต และระดับการผลิตของแต่ละหน่วยงาน.....	89
4.6	รูปแบบแผนการผลิตและวัสดุคงคลังในช่วง 3 เดือน.....	90
4.7	รูปแบบของบัญชีรายการวัสดุ.....	91
4.8	รูปแบบของใบขอซื้อ.....	91
4.9	รูปแบบของตารางการผลิตหลัก.....	92
4.10	รูปแบบใบรับของ.....	93
4.11	รูปแบบรายงานการส่งสินค้า.....	93
4.12	รูปแบบแผนต้องการวัสดุ.....	94
4.13	รูปแบบใบเบิกวัสดุ.....	95
4.14	ใบเบิกชิ้นส่วน.....	95
4.15	ใบรับคืนชิ้นส่วนเข้าคลังชิ้นส่วน.....	96
4.16	รูปแบบรายงานวัสดุคงคลัง.....	96

4.17 รูปแบบโรงงาน.....	97
4.18 ขั้นตอนการวางแผนการผลิต.....	98
4.19 โครงสร้างของใบรายการวัสดุ.....	102
5.1 เอ็นทิตี ในระบบวางแผนและควบคุมการผลิต.....	106
5.2 ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุกับชิ้นส่วน.....	106
5.3 ความสัมพันธ์ระหว่างชิ้นส่วน ชิ้นส่วนมาตรฐานกับชุดย่อยเครื่องจักร.....	107
5.4 ความสัมพันธ์ระหว่างชุดย่อยเครื่องจักรกับเครื่องจักรสำเร็จ.....	107
5.5 ความสัมพันธ์ระหว่างการขายชิ้นส่วนกับลูกค้า.....	108
5.6 ความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้าและการขายเครื่องจักร.....	108
5.7 ความสัมพันธ์ระหว่างใบสั่งขายเครื่องจักรและใบสั่งผลิต.....	109
5.8 ความสัมพันธ์ระหว่างใบสั่งผลิตและโรงงาน.....	110
5.9 ความสัมพันธ์ระหว่างชิ้นส่วนและกระบวนการผลิต.....	111
5.10 ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการผลิตและเครื่องจักร.....	112
5.11 ความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องจักรและกลุ่มงาน.....	113
5.12 ความสัมพันธ์ระหว่างการสั่งซื้อ วัสดุ และชิ้นส่วนมาตรฐาน.....	114
5.13 ความสัมพันธ์ระหว่างการสั่งซื้อ และร้านค้า.....	115
5.14 ความสัมพันธ์ของ Entity ทั้งหมดในระบบการวางแผนการผลิต โดยที่ยังไม่ได้กำหนด.....	116
5.15 E-R Diagram ของระบบการวางแผนการผลิต ที่กำหนดประเภทของ Relationship แล้ว.....	118
5.16 รายละเอียดในเอ็นทิตี Material.....	120
5.17 รายละเอียดในเอ็นทิตี ชิ้นส่วน และความสัมพันธ์กับเอ็นทิตีรายการวัสดุ.....	121
5.18 แสดงรายละเอียดในเอ็นทิตีชิ้นส่วนมาตรฐาน.....	123
5.19 รายละเอียดในเอ็นทิตีรุ่นของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป.....	124
5.20 รายละเอียดของเอ็นทิตี ชุดย่อยเครื่องจักร และความสัมพันธ์กับเอ็นทิตีรายการชิ้นส่วน มาตรฐานและรายการชิ้นส่วน.....	125
5.21 แสดงรายละเอียดของเอ็นทิตีชุดเครื่องจักร.....	126
5.22 สูตรการผลิตแสดงชิ้นส่วนมาตรฐาน.....	138
5.23 สูตรการผลิตแสดงชิ้นส่วนสำเร็จ.....	138
5.24 สูตรการผลิตแสดงวัตถุดิบ.....	139

5.25 รายงานการสั่งงานที่กำลังผลิต.....	139
5.26 รายงานการผลิตที่กำลังผลิตในสายการผลิต.....	140
5.27 รายงานชิ้นส่วนที่กำลังผลิต.....	140
5.28 รายงานชิ้นส่วนที่กำลังสั่งซื้อ.....	141
5.29 รายงานชิ้นส่วนมาตรฐานที่ต่ำกว่าจำนวนคงคลังขั้นต่ำ.....	141
5.30 รายงานวัสดุที่ต่ำกว่าคงคลังขั้นต่ำ.....	142
5.31 รายงานรายการวัสดุที่ต่ำกว่าจำนวนคงคลังขั้นต่ำ.....	143
5.32 รายงานรายการชิ้นส่วนมาตรฐานที่ต้องสั่งซื้อ.....	143
5.33 รายงานรายการวัตถุดิบที่ต้องสั่งซื้อ.....	144
5.34 ใบรายงานสั่งผลิต.....	144
5.35 รายงานสินค้าที่ยังไม่ส่งมอบ.....	145
5.36 รายงานรายการอะไหล่ที่ยังไม่ได้จัดส่ง.....	146
5.37 ระบบการทำงานของโปรแกรมสนับสนุนการวางแผนการผลิต.....	146
5.38 ขั้นตอนในการออกใบสั่งผลิต และใบสั่งงาน.....	150
5.39 ขั้นตอนในการคำนวณเวลางานเสร็จ.....	152
5.40 หน้าจอหลักของโปรแกรมระบบการวางแผนการผลิต.....	154
5.41 หน้าจอชิ้นส่วน.....	154
5.42 หน้าจอชิ้นส่วนมาตรฐาน.....	155
5.43 หน้าจอวัสดุสิ้นเปลือง.....	155
5.44 หน้าจอบัญชีรายการวัสดุ.....	156
5.45 หน้าจอวัตถุดิบ.....	157
5.46 หน้าจอแสดงรายละเอียดของกระบวนการ.....	157
5.47 หน้าจอการพยากรณ์ยอดขายเครื่องจักร.....	158
5.48 หน้าจอการพยากรณ์การขายชิ้นส่วน.....	158
5.49 หน้าจอการพยากรณ์ขายเครื่องจักรตามกลุ่มผลิตภัณฑ์.....	159
5.50 หน้าจอแสดงรายละเอียดของลูกค้า.....	159
5.51 หน้าจอการขายเครื่องจักร.....	160
5.52 หน้าจอการขายชิ้นส่วน.....	160

หน้า

5.53 หน้าจอร้านค้า.....	161
5.54 หน้าจอการสั่งซื้อ และตัวอย่างสั่งซื้อที่พิมพ์จากหน้าจอการสั่งซื้อ.....	161
5.55 หน้าจอแสดงรายละเอียดของการรับสินค้าจากการสั่งซื้อ.....	162
5.56 หน้าจอสั่งงานผลิตชิ้นส่วน.....	163
5.57 หน้าจอการสั่งผลิต.....	164
5.58 หน้าจอการรับชิ้นส่วนจากการผลิตเข้าคลัง.....	164
5.59 หน้าจอการวางแผนการผลิต.....	165
5.60 หน้าจอการปรับปรุงสถานะผลิต.....	165
5.61 หน้าจอการเบิกวัสดุเพื่อนำไปประกอบสินค้าสำเร็จรูป.....	166
5.62 หน้าจอเบิกชิ้นส่วนเพื่อขาย.....	166
5.63 หน้าจอแสดงรุ่นผลิตภัณฑ์.....	167
5.64 หน้าจอชุดย่อยเครื่องจักร.....	167
5.65 หน้าจอการปรับปรุงข้อมูลชิ้นส่วน.....	168
5.66 หน้าจอการปรับปรุงข้อมูลชิ้นส่วนมาตรฐาน.....	168
5.67 หน้าจอแสดงรายละเอียดของการปรับปรุงข้อมูลวัสดุ.....	169
5.68 หน้าจอจัดรายการชิ้นส่วนเข้าสู่ชุดย่อยของเครื่องจักร.....	169
5.69 หน้าจอการจัดรายการชิ้นส่วนมาตรฐานเข้าสู่ชุดย่อยของเครื่องจักร.....	170
5.70 หน้าจอเมนูย่อยรายการขอผลิต.....	170
5.71 หน้าจอสรุปผลการสั่งผลิต.....	171
5.72 หน้าจอรายการใบสั่งงานผลิตชิ้นส่วน.....	171
5.73 หน้าจอรายงานการผลิตต่อกลุ่มเครื่องจักร.....	172
5.74 หน้าจอรายงานเวลาผลิตตามผลิตภัณฑ์.....	172
5.75 หน้าจอสรุปยอดขายประจำปี ส่วนการขายเครื่องจักร.....	173
5.76 หน้าจอสรุปยอดขายประจำปี ส่วนการขายชิ้นส่วน.....	173
5.77 หน้าจอสรุปยอดขายประจำปี ส่วนของการสรุปเป็นรายสามเดือน.....	174
5.78 หน้าจอสรุปยอดขายประจำเดือน ส่วนของการขายเครื่องจักร.....	174
5.79 หน้าจอสรุปยอดขายประจำเดือน ส่วนของการขายชิ้นส่วน.....	175
5.80 หน้าจอสรุปยอดขายตามประเภทผลิตภัณฑ์.....	175

5.81 หน้าจอรายงานยอดขายรายปี.....	176
5.82 หน้าจอรายงานยอดขายรายเดือน.....	176
5.83 หน้าจอรายงานยอดขายตามกลุ่มงานขาย.....	177
6.1 ระบบเครือข่ายที่ทำการติดตั้งระบบการวางแผนการผลิต.....	179
6.2 ขั้นตอนใช้งาน โปรแกรมช่วยวางแผนการผลิตของฝ่ายขาย.....	180
6.3 ขั้นตอนใช้งาน โปรแกรมช่วยวางแผนการผลิตของฝ่ายวางแผนการผลิต.....	181
6.4 ขั้นตอนใช้งาน โปรแกรมช่วยวางแผนการผลิตของฝ่ายจัดซื้อ.....	182
6.5 ขั้นตอนใช้งาน โปรแกรมช่วยวางแผนการผลิตของฝ่ายคลังสินค้าและวัสดุ.....	183
7.1 ขั้นตอนการพัฒนาาระบบสารสนเทศ.....	195

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาแห่งปัญหา

การวางแผนการผลิต เป็นเครื่องมือในการจัดการ ที่นำมาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจเกี่ยวกับความต้องการทรัพยากร (คน เครื่องจักร วัตถุดิบ) ในอนาคต สำหรับการดำเนินการผลิต การจัดสรร ทรัพยากร และการจัดตารางการผลิต ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลผลิตเป็นไปตามที่ได้วางแผนไว้ทั้งในเชิงคุณภาพ ปริมาณ และเวลา โดยมีต้นทุนการผลิตต่ำสุด การผลิตที่มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านปริมาณ คุณภาพ เวลา และราคา ซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องนำมารวมไว้ในระบบการผลิต โดยมีการวางแผนและควบคุมการผลิตเป็นแกนกลาง หน้าที่การวางแผนและควบคุมการผลิต จะเป็นตัวเชื่อมหรือประสานงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ ในองค์กร ในการวางแผนและดำเนินการให้แผนการผลิตประสบผลสำเร็จได้นั้น จำเป็นที่จะต้องได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานอื่นในองค์กรด้วย ได้แก่ การตลาด ฝ่ายผลิต ฝ่ายออกแบบ รวมไปถึงการได้รับความช่วยเหลือจากหัวหน้างาน ส่วนหนึ่งในการสนับสนุนให้การวางแผนการผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ คือระบบสารสนเทศที่ดี มีความรวดเร็วในการสืบค้น วิเคราะห์ผล ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การตัดสินใจในการวางแผนการผลิต ให้เป็นไปได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การวางแผนการผลิตนับเป็นปัจจัยที่สำคัญตัวหนึ่งในการบริหารงานโรงงานอุตสาหกรรม ถ้าหากโรงงานมีการวางแผนการผลิตที่ดีก็จะส่งผลให้ประสิทธิภาพในการผลิตดีด้วย จะช่วยลดต้นทุนในการผลิต จากการเตรียมวัตถุดิบที่เกินความเป็นจริง การเก็บวัสดุคงคลังที่มากเกินไป การส่งงานล่าช้า จำนวนชั่วโมงการทำงานล่วงเวลาที่เกินความจำเป็น เป็นต้น

สภาพปัญหาในโรงงานขนาดเล็กไปจนถึงขนาดกลางที่มีการผลิตแบบตามสั่ง ส่วนใหญ่มีปัญหาเกี่ยวกับการขาดประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ เพื่อใช้ในการวางแผนและควบคุมการผลิต ซึ่งส่งผลทำให้เกิดปัญหาในการวางแผนและการควบคุมการผลิต มีการใช้เวลาในการวางแผนการผลิตนาน และมีความผิดพลาดในการวางแผนการผลิต ความเสียหายที่เกิดขึ้นได้แก่ การส่งงานล่าช้า ต้นทุนในการผลิตสูง หรือความยุ่งยากในการจัดเตรียมวัตถุดิบ ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการขาดระบบสารสนเทศ ระบบฐานข้อมูล และเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจ แก่ผู้วางแผนการผลิต ซึ่งในปัจจุบันความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีมีมาก ในปัจจุบันมีโปรแกรมสำเร็จรูปที่ช่วยในการวางแผนการผลิตจำนวนออกมามาก่อนข้างมาก แต่มีปัญหาว่าโปรแกรมสำเร็จรูปพวกนี้ไม่เหมาะสมกับสภาพการผลิตของโรงงาน และมีราคาสูง ซึ่งทำให้สถานประกอบการขนาดเล็กจนถึงขนาดกลางมีปัญหาในการจัดหามาใช้ในสถานประกอบการ การใช้ระบบสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการวางแผนและควบคุมการผลิต จะสามารถลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายลงได้ เช่น การควบคุมให้พนักงานทำงานอย่างเหมาะสม จะช่วยลดค่าใช้จ่ายจากการสูญเสียระหว่างการผลิต และ

การควบคุมปริมาณการผลิตพร้อมจัดส่งให้ลูกค้าตรงตามกำหนดการ เป็นต้น นอกจากนี้การวางแผนการผลิตที่เหมาะสมยังสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าเนื่องจากรู้ว่าเวลาที่สินค้าจะสามารถผลิตเสร็จ รวมทั้งสามารถแก้ไขปัญหาอย่างทันท่วงที เมื่อพบว่าผลิตไม่ทันกำหนด

บริษัทตัวอย่างที่ทำการศึกษาคือ โรงงานขนาดกลางซึ่งผลิตเครื่องจักรในงานพิมพ์สกรีน ซึ่งลักษณะการผลิตเป็นการผลิตแบบตามสั่ง และประกอบกับโรงงานมีผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายมาก คือ ในสภาพปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์ที่วนเวียนผลิตอยู่ในสายการผลิตประมาณ 9 รุ่น ดังนั้นสภาพการผลิตในโรงงานจึงต้องมีความยืดหยุ่นสูง เพราะต้องเปลี่ยนรูปแบบการผลิตไปตามชนิดของผลิตภัณฑ์ และมีความหลากหลายของชิ้นส่วนที่ต้องผลิต เพราะในเครื่องพิมพ์สกรีนแบบอัตโนมัติ 1 ชุดนั้นประกอบไปด้วยรายการชิ้นส่วนที่ต่างกันประมาณ 1,200 ชิ้น ดังนั้นในการทำงานรายการวัสดุ (Bill of Materials) ก็เป็นเรื่องยุ่งยาก เนื่องจากมีผลิตภัณฑ์หลายรุ่นในโรงงานแล้ว ยังมีการเปลี่ยนแปลงของรายการวัสดุอยู่บ่อยครั้ง เนื่องจากในเครื่องจักรที่ผลิตมีการใช้อุปกรณ์มาตรฐาน เช่น อุปกรณ์ควบคุมทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์นิวแมติกส์ ตลับลูกปืน ชุดทดกำลัง เป็นต้น ซึ่งทางโรงงานจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนอุปกรณ์พวกนี้ตามภาวะของตลาดและความต้องการของลูกค้า

ปัญหาที่เกิดขึ้นในการวางแผนการผลิตที่เด่นชัดคือ ฝ่ายวางแผนไม่สามารถที่จะกำหนดวันส่งมอบที่แน่นอนได้ และมีความล่าช้าในการวางแผนการผลิต กว่าที่จะออกไปส่งผลิต หรือออกไปสั่งซื้อได้จะล่าช้ามาก ซึ่งผลกระทบที่ชัดเจนจากระบบการวางแผนการผลิตที่ไม่ดี ได้แก่ เกิดความล่าช้าในการส่งมอบ มีจำนวนของการทำงานล่วงเวลาเกิดขึ้นสูง ซึ่งจากข้อมูลในรอบปีที่ผ่านมาได้แสดงถึงปัญหาดังต่อไปนี้

1.1.1. การส่งมอบล่าช้า

จากรายงานการส่งเครื่องพิมพ์สกรีนและชิ้นส่วนในอดีตที่ผ่านมาได้มีผลสรุปดังนี้

ตารางที่ 1.1 สรุปการส่งเครื่องพิมพ์สกรีนล่าช้า สำหรับลูกค้าในประเทศ ตั้งแต่ มกราคม 2546- มีนาคม 2548

เดือน	จำนวนเครื่องพิมพ์ที่ต้องส่งมอบ			จำนวนเครื่องที่ส่งมอบไม่ทัน			จำนวนวันส่งมอบล่าช้า
	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	
ม.ค.-46	2	-	-	-	-	-	-
ก.พ.-46	3	-	1	-	-	1	20
มี.ค.-46	4	-	-	2	-	-	5
เม.ย.-46	7	-	-	5	-	-	40
พ.ค.-46	4	-	-	2	-	-	18

ตารางที่ 1.1 (ต่อ)

เดือน	จำนวนเครื่องพิมพ์ที่ต้องส่งมอบ			จำนวนเครื่องที่ส่งมอบไม่ทัน			จำนวนวันส่งมอบล่าช้า
	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	
มี.ย.-46	3	-	-	1	-	-	3
ก.ค.-46	7	1	1	3	1	-	15
ส.ค.-46	1	1	-	1	-	-	7
ก.ย.-46	10	0	1	10	0	0	45
ต.ค.-46	6	0	0	4	0	0	8
พ.ย.-46	7	0	0	1	0	0	18
ธ.ค.-46	22	2	4	1	2	0	58
ม.ค.-47	1	0	0	1	0	0	15
ก.พ.-47	2	0	1	2	0	0	31
มี.ค.-47	1	1	1	1	0	1	57
เม.ย.-47	3	0	1	1	0	1	13
พ.ค.-47	0	2	0	0	2	0	34
มี.ย.-47	1	0	0	0	0	0	0
ก.ค.-47	1	3	1	0	1	0	34
ส.ค.-47	3	4	1	0	2	0	30
ก.ย.-47	6	0	0	2	0	0	35
ต.ค.-47	1	0	0	0	0	0	0
พ.ย.-47	3	2	1	0	2	0	30
ธ.ค.-47	2	0	0	2	0	0	15
ม.ค.-48	0	0	0	0	0	0	0
ก.พ.-48	0	0	0	0	0	0	0
มี.ค.-48	0	0	0	0	0	0	0
รวม	100	16	13	39	10	3	531
	129			52			

จากตารางที่ 1.1 แสดงให้เห็นว่า มียอดขายในประเทศทั้งสิ้น 129 เครื่อง ส่งงานล่าช้า 52 เครื่อง นับเป็นจำนวนวันที่ส่งงานล่าช้าทั้งหมด 531 วัน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การส่งงานล่าช้า 40.31 เปอร์เซ็นต์ สำหรับลูกค้าในประเทศ

- เครื่องพิมพ์สกรีนกึ่งอัตโนมัติมียอดขาย 100 เครื่อง ส่งล่าช้า 39 เครื่อง คิดเป็นส่งงานล่าช้า 39.0 เปอร์เซ็นต์ สำหรับเครื่องพิมพ์สกรีนกึ่งอัตโนมัติ
- เครื่องพิมพ์สกรีนอัตโนมัติมียอดขาย 16 เครื่อง ส่งล่าช้า 10 เครื่อง คิดเป็นส่งงานล่าช้า 62.5 เปอร์เซ็นต์ สำหรับเครื่องพิมพ์สกรีนอัตโนมัติ
- เครื่องจักรสนับสนุนงานพิมพ์มียอดขาย 13 เครื่อง ส่งล่าช้า 3 เครื่อง คิดเป็นส่งงานล่าช้า 23.07 เปอร์เซ็นต์ สำหรับเครื่องจักรสนับสนุนงานพิมพ์

ตารางที่ 1.2 สรุปการส่งเครื่องพิมพ์สกรีนล่าช้า สำหรับลูกค้าต่างประเทศ ตั้งแต่ มกราคม 2546- มีนาคม 2548

เดือน	จำนวนเครื่องพิมพ์ที่ต้องส่งมอบ			จำนวนเครื่องที่ส่งมอบไม่ทัน			จำนวนวันส่งมอบล่าช้า
	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	
ม.ค.-46	0	2	6	0	0	0	0
ก.พ.-46	2	0	0	0	0	0	0
มี.ค.-46	0	1	0	0	1	0	54
เม.ย.-46	1	0	0	0	0	0	0
พ.ค.-46	2	0	6	0	0	0	0
มิ.ย.-46	18	0	0	0	0	0	0
ก.ค.-46	0	0	1	0	0	0	0
ส.ค.-46	0	0	0	0	0	0	0
ก.ย.-46	0	0	0	0	0	0	0
ต.ค.-46	10	2	0	0	0	0	0
พ.ย.-46	0	0	0	0	0	0	0
ธ.ค.-46	0	0	0	0	0	0	0
ม.ค.-47	0	0	1	0	0	0	0
ก.พ.-47	10	0	0	10	0	0	8
มี.ค.-47	0	0	1	0	0	0	0

ตารางที่ 1.2 (ต่อ)

เดือน	จำนวนเครื่องพิมพ์ที่ต้องส่งมอบ			จำนวนเครื่องที่ส่งมอบไม่ทัน			จำนวนวัน ส่งมอบ ล่าช้า
	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	
เม.ย.-47	0	0	0	0	0	0	0
พ.ค.-47	0	0	2	0	0	0	0
มิ.ย.-47	0	0	0	0	0	0	0
ก.ค.-47	0	0	0	0	0	0	0
ส.ค.-47	0	0	0	0	0	0	0
ก.ย.-47	0	0	0	0	0	0	0
ต.ค.-47	1	2	0	0	0	0	7
พ.ย.-47	0	0	1	0	0	0	0
ธ.ค.-47	0	0	2	0	0	0	0
ม.ค.-48	1	2	0	0	0	0	0
ก.พ.-48	0	3	0	0	0	0	0
มี.ค.-48	0	0	1	0	0	0	0
รวม	45	12	21	10	1	0	69
	78			11			

จากตารางแสดงให้เห็นว่า มียอดขายลูกค้าต่างประเทศทั้งสิ้น 78 เครื่อง ส่งงานล่าช้า 11 เครื่อง นับเป็นจำนวนวันที่ส่งงานล่าช้าทั้งหมด 69 วัน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การส่งงานล่าช้า 14.1 เปอร์เซ็นต์ สำหรับลูกค้าต่างประเทศ

จากการเปรียบเทียบจะเห็นว่าการส่งงานล่าช้าสำหรับลูกค้าต่างประเทศมีเปอร์เซ็นต์ที่น้อยมาก เนื่องจากการสั่งซื้อของลูกค้าต่างประเทศจะมีแนวทางที่ชัดเจนมีการส่งล่วงหน้าเป็นรายปี และในการผลิตบริษัทจะให้ความสำคัญกับการส่งมอบให้ลูกค้าต่างประเทศก่อน

1.1.2 จำนวนชั่วโมงการทำงานล่วงเวลาสูง

จากรายงานการทำงานล่วงเวลาของบริษัทตั้งแต่ต้นปี 2546 มีรายงานดังนี้
 ตารางที่ 1.3 จำนวนชั่วโมงการทำงานล่วงเวลาพนักงานในส่วนของโรงงานในบริษัท ตั้งแต่
 มกราคม 2546-มีนาคม 2548

เดือน	วันทำงาน	จำนวนพนักงานในฝ่าย ผลิต	จำนวนชั่วโมงการทำงาน ล่วงเวลา
มกราคม 2546	25	76	351.5
กุมภาพันธ์ 2546	23	60	351.9
มีนาคม 2546	26	60	447.2
เมษายน 2546	22	60	91.8
พฤษภาคม 2546	26	59	748.9
มิถุนายน 2546	25	58	603.9
กรกฎาคม 2546	26	60	1,825.9
สิงหาคม 2546	25	62	576.3
กันยายน 2546	26	62	648.5
ตุลาคม 2546	24	64	345.3
พฤศจิกายน 2546	26	65	950.9
ธันวาคม 2546	24	66	367.9
มกราคม 2547	25	68	977.1
กุมภาพันธ์ 2547	23	66	454.2
มีนาคม 2547	26	66	948.5
เมษายน 2547	22	66	989.8
พฤษภาคม 2547	26	66	683.8
มิถุนายน 2547	25	66	385.0
กรกฎาคม 2547	26	66	982.4
สิงหาคม 2547	25	62	480.8
กันยายน 2547	26	62	390.3
ตุลาคม 2547	24	62	784.2
พฤศจิกายน 2547	26	65	1022.1
ธันวาคม 2547	24	65	929.0

ตารางที่ 1.3 (ต่อ)

เดือน	วันทำงาน	จำนวนพนักงานในฝ่าย ผลิต	จำนวนชั่วโมงการทำงาน ล่วงเวลา
มกราคม 2548	25	69	1,044.8
กุมภาพันธ์ 2548	23	69	376.8
มีนาคม 2548	26	69	638.8

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการวางแผนและควบคุมการผลิต

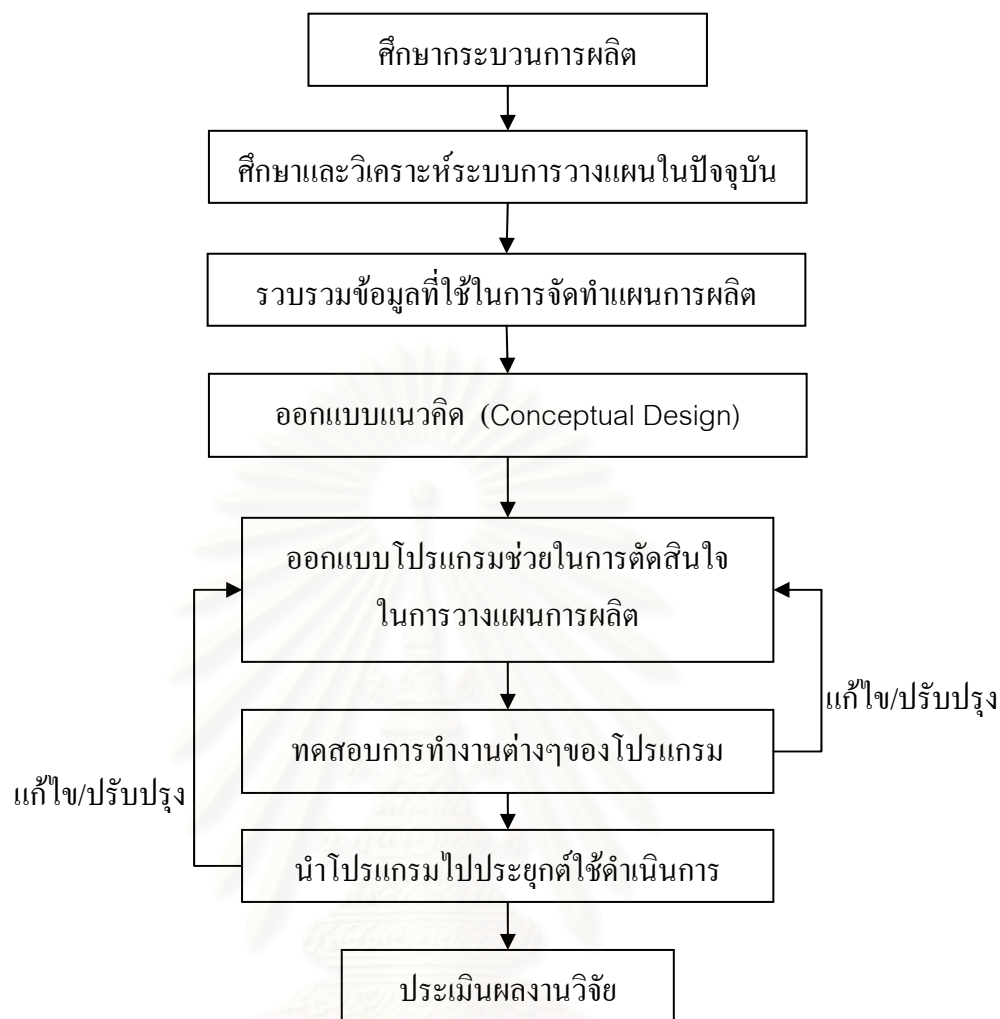
1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ทำการศึกษาในส่วนของวางแผนและควบคุมการผลิตในโรงงานสร้างเครื่องจักรในงานพิมพ์สกรีน ที่เป็นกรณีศึกษา

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนและวิธีการในการดำเนินการวิจัย โดยจะเริ่มตั้งแต่การศึกษากระบวนการผลิต ศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการผลิต ตลอดจนถึงการรวบรวมข้อมูลในการวางแผนการผลิต การออกแบบโปรแกรมช่วยในการวางแผนการผลิต การทดสอบ วิเคราะห์ และประเมินผลงานวิจัย ซึ่งแบ่งออกเป็น 8 ขั้นตอน แสดงดังรูป 1.1 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1.4.1 การศึกษากระบวนการผลิต

ทำการศึกษาสภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง ในด้านของผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต กรรมวิธีการผลิตต่างๆ ที่ใช้ในโรงงาน เวลามาตรฐานในการผลิตแต่ละกระบวนการ การรวบรวมข้อมูล และจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบริหารการผลิต

ซึ่งกระบวนการผลิตในโรงงานถ้าแยกเป็นกลุ่มหลัก ออกเป็นสองกลุ่ม คือ กระบวนการผลิตชิ้นส่วน และกระบวนการประกอบผลิตภัณฑ์ โดยสามารถแบ่งได้ดังนี้

1) กระบวนการผลิตชิ้นส่วน

1.1) กระบวนการตัดเฉือนโลหะ ด้วยเครื่องมือกล เช่น กรรมวิธีการกัด กลึง ไส เจียรระไน เป็นต้น

2.2) กระบวนการเชื่อมและโลหะแผ่น เช่น การพับ ม้วน และเชื่อม โลหะ

3.3) กระบวนการปรับปรุงคุณภาพผิวงาน เช่น การทำสี รมดำ
ชุบผิวชิ้นงานด้วยไฟฟ้า เป็นต้น

2) กระบวนการประกอบผลิตภัณฑ์

2.1) กระบวนการประกอบชิ้นส่วนทางกล

2.2) กระบวนการประกอบอุปกรณ์นิวเมติกส์

2.3) กระบวนการประกอบอุปกรณ์ควบคุมทางไฟฟ้า

จากการศึกษากระบวนการผลิต ขั้นตอนต่อไปคือการศึกษาในส่วนของ
เวลางานที่ใช้ในการผลิตของแต่ละกระบวนการ ซึ่งการศึกษาในส่วนนี้เพื่อที่จะนำข้อมูลมาใช้ในการ
การวางแผนการผลิต โดยทำการศึกษาในส่วนของเวลาการผลิตชิ้นส่วน โดยทำการหาค่าเฉลี่ยของ
ชิ้นงานที่ทำการผลิต โดยเก็บรวบรวมจากใบสั่งงานผลิต โดยจะทำการศึกษาในแผนกเครื่องมือกล
และแผนกเชื่อม เป็นหลัก

1.4.2 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบการวางแผนการผลิตในปัจจุบัน

การศึกษาในส่วนนี้จะทำการศึกษาข้อกำหนด และตัวแปรต่างๆ ที่
นำมาใช้ในการวางแผนการผลิต และรูปแบบของการวางแผนการผลิตในปัจจุบัน รวมถึงการ
วิเคราะห์จุดด้อย และสิ่งที่ควรปรับปรุงในระบบการวางแผนการผลิต เพื่อนำไปสู่การปรับปรุง
ระบบการวางแผนการผลิตใหม่ ซึ่งในการวางแผนการผลิตได้แยกออกเป็น 2 ส่วนหลัก ดังนี้

1) การผลิตชิ้นส่วน

ในส่วนนี้จะศึกษาในส่วนของคำสั่งผลิตในส่วนของการผลิตชิ้นส่วน ซึ่ง
จะเป็นการผลิตเพื่อนำมาประกอบเป็นเครื่องพิมพ์สกรีน และ ผลิตเพื่อจำหน่ายเป็นอะไหล่

2) การประกอบเครื่องพิมพ์สกรีน

ในส่วนนี้จะศึกษาในส่วนของคำสั่งผลิตในแผนกประกอบ เพื่อประกอบ
เป็นเครื่องพิมพ์สกรีนสำเร็จรูป

1.4.3 การรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำแผนการผลิต

ทำการศึกษา ข้อมูล เอกสาร รายงานต่างๆ ที่ใช้ในการวางแผนและ
ควบคุมการผลิต เพื่อนำมาออกแบบฐานข้อมูล และระบบสารสนเทศ และปรับปรุงข้อมูลที่ใช้ใน
การวางแผนการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน

1) รวบรวมข้อมูล เอกสาร รายงาน เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล และ
รายงานต่างๆ

2) เตรียมความพร้อมของข้อมูลในการวางแผนการผลิต

จากข้อมูลที่ได้มีการรวบรวมและทำการวิเคราะห์ ทำการคัดกรอง แยกแยะข้อมูลที่จำเป็นออก ในส่วนของรายงานต่างๆ ทำการสอบถามเพื่อ ออกแบบรายงานเพิ่มเติม ในส่วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ และทำการจัดเตรียมข้อมูล เพื่อใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล ต่อไป ขั้นตอนการเตรียมความพร้อมในการวางแผนการผลิตและระบบฐานข้อมูล มีดังนี้

- 2.1) จัดทำเพิ่มโครงสร้างของผลิตภัณฑ์
- 2.2) จัดทำเพิ่มข้อมูลวัตถุดิบ และเก็บข้อมูลในรายละเอียด
- 2.3) จัดทำเพิ่มข้อมูลจำนวนวัสดุคงคลัง
- 2.4) จัดทำเพิ่มข้อมูลเครื่องจักร
- 2.5) จัดทำระบบเอกสารเพื่อการวางแผนการผลิต
 - (1) ชื่อ/เบิกจ่ายวัตถุดิบ
 - (2) เอกสารที่เกี่ยวกับฝ่ายการตลาด
 - (3) กระบวนการผลิต

1.4.4 การออกแบบแนวคิด (Conceptual Design)

ในขั้นตอนการออกแบบแนวคิดเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบโปรแกรม และจัดระบบสารสนเทศในการวางแผนการผลิต ได้แบ่งเป็น สองส่วนใหญ่ ๆ ได้แก่

- 1) การออกแบบขั้นตอนการวางแผนการผลิตใหม่
 - 1.1) เปลี่ยนแปลงแรงงานให้สอดคล้องกับความต้องการ
 - 1.2) การใช้ประโยชน์จากจำนวนแรงงานที่มีอยู่
 - 1.3) การยอมให้มีการเปลี่ยนแปลงระดับคงคลัง
- 2) การออกแบบฐานระบบฐานข้อมูลใหม่
 - 2.1) การออกแบบรายงาน
 - กำหนดรายงานที่ต้องการออกแบบ
 - กำหนดข้อมูลในรายงาน
 - การจัดระบบรายงานในการออกแบบรายงานของระบบ
 - 2.2) การออกแบบข้อมูลเพื่อการนำเข้าสู่ระบบประมวลผล
 - ข้อมูลนำเข้าจากรายงาน
 - แหล่งข้อมูลนำเข้า
 - ระยะเวลานำเข้าข้อมูล
 - 2.3) การออกแบบระบบประมวลผล
 - รวบรวม
 - จัดบันทึก

- เก็บรักษา
- ประมวลผล
- วิเคราะห์
- เรียกมาใช้ภายหลัง

1.4.5 การออกแบบโปรแกรมช่วยในการตัดสินใจในการวางแผนการผลิต

ขั้นตอนนี้จะทำการรวบรวมความต้องการ และข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการวางแผนการผลิต มาผนวกเข้ากับการออกแบบแนวคิด เพื่อที่จะสร้างโปรแกรมช่วยในการจัดเก็บข้อมูลและการวางแผนการผลิต โดยในการออกแบบโปรแกรมได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1) โปรแกรมในการเก็บฐานข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างฐานข้อมูลนี้ คือ โปรแกรม Microsoft Access 2002 โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1.1) ออกแบบตารางในการเก็บข้อมูล
- 1.2) กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตาราง
- 1.3) บันทึกข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม

2) โปรแกรมในการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการประมวลผล และจัดทำรายงาน ของฐานข้อมูลที่สร้าง คือ Microsoft Visual Basic 6.0 มีขั้นตอนดังนี้

- 2.1) การป้อนข้อมูลงาน
- 2.2) การออกแบบหน้าจอเพื่อใช้ติดต่อกับผู้ใช้งาน
- 2.3) การออกแบบรายงาน
- 2.4) การค้นหาข้อมูล
- 2.5) การออกแบบการประมวลผล การคำนวณ เพื่อช่วยในการ

ตัดสินใจวางแผนการผลิต

- การประเมินเวลาการส่งมอบ
- การพยากรณ์ยอดขาย
- การคำนวณวัสดุที่ต้องสั่งซื้อ
- การคำนวณรายการสั่งผลิต
- การคำนวณเวลาดำเนินการเครื่องจักร

1.4.6 การทดสอบการทำงานต่าง ๆ ของโปรแกรมพร้อมทั้งปรับปรุงในส่วนที่

ผิดพลาด

หลังจากออกแบบแนวคิดนำมาสร้างเป็นโปรแกรม เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ผล และสร้างรายงานต่าง ๆ ที่ใช้ในการวางแผนการผลิต ผู้วิจัยต้องทำการทดสอบโปรแกรมโดยการนำข้อมูลตัวอย่าง และทำการวิเคราะห์ผลของการวางแผนด้วยโปรแกรม ว่ามีข้อผิดพลาดใดๆ เกิดขึ้นก็ทำการปรับปรุง แก้ไขโปรแกรม และทำการวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ออกมาจากโปรแกรม พร้อมทั้งตรวจสอบหาข้อผิดพลาดต่าง ๆ

1.4.7 การประยุกต์ใช้โปรแกรม

เมื่อทำการทดสอบโปรแกรมด้วยข้อมูลตัวอย่าง เป็นที่น่าพอใจ ขั้นตอนต่อไปคือการนำโปรแกรมที่ได้สร้างขึ้นไปทำการติดตั้ง และนำข้อมูลจริงเข้าระบบฐานข้อมูล ผู้วิจัยจะต้องทำการทดสอบ และวิเคราะห์ผลของการวางแผนการผลิตด้วยโปรแกรมกับผลที่เกิดขึ้นจริงจากการผลิต ตลอดจนเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างก่อนและหลังการปรับปรุง ว่าสามารถช่วยในการตัดสินใจให้ถูกต้องและรวดเร็วมากขึ้นเพียงใด รวมไปถึงการจัดเก็บข้อมูลและการเรียกค้น ว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด หลังจากการทำสอบถามพบว่าการผิดพลาดขึ้นอีก ให้ทำการแก้ไขและออกแบบระบบใหม่ เพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่ระบุไว้

1.4.8 การประเมินผลงานวิจัย

หลังจากที่ทดสอบโปรแกรมแล้ว ผู้วิจัยต้องทำการประเมินผลงานวิจัย ซึ่งวิธีการวัดผลงานวิจัย ใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้

- 1) การลดลงของชั่วโมงทำงานล่วงเวลา
- 2) ระยะเวลาในการวางแผนการผลิตเร็วขึ้น
- 3) ลดร้อยละของเวลาการส่งมอบล่าช้า

เมื่อทำการประเมินผลงาน ก็จะทำการวิเคราะห์ และสรุปผลการวิจัยที่เกิดขึ้นว่าเป็นอย่างไร ตลอดจนการแสดงถึงปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างที่ทำวิจัย สุดท้ายก็จะเป็นการเสนอแนวคิดที่จะพัฒนางานวิจัยให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นต่อไป

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ทำให้ได้ระบบการวางแผนการผลิต ระบบการจัดเก็บข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนและควบคุมการผลิตของโรงงาน
- 2) สามารถลดระยะเวลาในการวางแผนการผลิต
- 3) เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยในการบริหารงานผลิตสำหรับโรงงานอื่นๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันต่อไป

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเป็นระบบซึ่งรวมความสามารถของผู้ใช้งานและคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศเพื่อการดำเนินงานการจัดการและการตัดสินใจในองค์กร (ชาวลิต ประภวานนท์, 2541) โดยที่ในแต่ละองค์กรอาจจัดแบ่งการบริหารเป็นระดับต่างๆ คือ ระดับปฏิบัติการ ระดับวางแผนการปฏิบัติ ระดับวางแผนกลยุทธ์ และระดับวางแผนระยะยาว ซึ่งการบริหารในแต่ละระดับนั้น มีความต้องการสารสนเทศที่แตกต่างกัน ทั้งในสาระและรายละเอียด องค์กรประกอบปฏิบัติการของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ สามารถแยกกล่าวได้ใน 3 ลักษณะคือ ส่วนประกอบทางกายภาพ หน้าที่ในการประเมินผล ผลลัพธ์สำหรับผู้

1) ส่วนประกอบทางกายภาพ (Physical Components) ประกอบไปด้วย

1.1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ได้แก่ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ตั้งแต่ รับข้อมูล รายงานผล เก็บข้อมูลและชุดคำสั่ง เป็นหน่วยประมวลผลกลางและสื่อสารข้อมูล

1.2) ซอฟต์แวร์ (Software) คือชุดคำสั่งที่จะสั่งการให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ซึ่งจะมีทั้งชุดคำสั่งที่ควบคุมการทำงานของเครื่องและชุดคำสั่งประยุกต์ใช้งาน

1.3) ฐานข้อมูล (Database) คือแหล่งรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในองค์กรทั้งหมดไว้เป็นส่วนกลางในลักษณะที่สามารถนำไปใช้ได้โดยชุดคำสั่งประยุกต์ใช้งาน

1.4) กระบวนการ (Procedures) เป็นขั้นตอนเกี่ยวกับการประมวลผลและการใช้ข้อมูลในรูปของคู่มือการใช้ระบบ

1.5) บุคลากรคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ควบคุมคอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบ ผู้เขียนชุดคำสั่ง เจ้าหน้าที่เตรียมข้อมูลและผู้บริหารระบบสารสนเทศ

2) หน้าที่การประมวลผล (Processing Function)

เนื่องจากส่วนประกอบเชิงกายภาพ ไม่สามารถบอกได้ว่าระบบสามารถทำอะไรได้บ้าง จึงจำเป็นต้องอธิบายองค์ประกอบในลักษณะของหน้าที่การประมวลผลซึ่งสามารถแบ่งเป็นหน้าที่การประมวลผลหลัก ได้ดังนี้

2.1) ประมวลผลการเปลี่ยนแปลง (Process Transaction) ทำการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจาก กิจกรรมขององค์กร เช่น การประมวลผลการผลิตประจำวัน เป็นต้น

2.2) ปรับปรุงเพิ่มข้อมูลหลัก (Maintain Master Files) ในการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง จะต้องมีการสร้างและการปรับปรุงเพิ่มข้อมูลหลักเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานการดำเนินงานขององค์กร

2.3) ผลิตรายงาน (Production Report) รายงานเป็นผลผลิตที่สำคัญของการประมวลผลสารสนเทศ โดยมีรายงานตามหมายกำหนดเป็นรายงานพื้นฐาน นอกจากนั้นระบบอาจสามารถผลิตรายงานเฉพาะนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ ได้อย่างรวดเร็วเมื่อมีการร้องขอ

2.4) ประมวลผล (Process Inquiries) ผลลัพธ์อีกแบบหนึ่งของการประมวลผลสารสนเทศคือการสนองตอบการสอบถามโดยใช้ฐานข้อมูล โดยอาจเป็นการสอบถามปกติด้วยรูปแบบที่ได้กำหนดไว้ก่อนหรือการสอบถามที่เพิ่มขึ้นภายหลัง หน้าที่ที่สำคัญของการประมวลผลการสอบถามคือ ต้องสามารถทำให้ทุกหน่วยข้อมูลในฐานข้อมูลสามารถเข้าถึงได้โดยง่ายจากผู้มีสิทธิหน้าที่

2.5) ประมวลผลชุดคำสั่งประยุกต์ที่สนับสนุนการทำงานอย่างทันที (Process Interactive Support Application) ในการประมวลผลสารสนเทศจะมีชุดคำสั่งประยุกต์ที่ออกแบบมาเพื่อสนับสนุนระบบสำหรับการวางแผน การวิเคราะห์ และการตัดสินใจ โดยใช้คอมพิวเตอร์ทำการประมวลผล บนพื้นฐานของแบบจำลองเช่น แบบจำลองการวางแผน หรือแบบจำลองการตัดสินใจ เป็นต้น

3) ผลลัพธ์สำหรับผู้ใช้ (Output for Users)

ผลลัพธ์ที่ผู้ใช้งานจะได้รับจากระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภทใหญ่ๆ คือ

3.1) ผลลัพธ์ทางจอภาพหรือทางเอกสารของการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง

3.2) รายงานที่กำหนดรูปแบบไว้ล่วงหน้า

3.3) การสนองตอบการสอบถามที่มีการกำหนดรูปแบบไว้ล่วงหน้า

3.4) รายงานหรือการสนองตอบการสอบถามที่มีเพิ่มขึ้นภายหลัง

3.5) ผลลัพธ์จากบทสนทนาระหว่างผู้ใช้งานกับระบบที่มีการสร้างไว้

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เป็นระบบที่นำสารสนเทศมาช่วยในการจัดทำรายงานลักษณะต่าง ๆ การวางแผน และ ควบคุมการดำเนินงานทางธุรกิจ (กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และ จำลอง ทรูอดุตสาหะ, 2546)

2.1.2 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ความคิดของระบบช่วยการตัดสินใจเริ่มมีการคิดค้นเมื่อประมาณต้นปี 1970 โดย Michael S. Scot Molton ผู้บุกเบิกทางด้านความคิดนี้ ได้เสนอเรียกระบบนี้ในบทความของเขาว่า ระบบการจัดการการตัดสินใจ (Management Decision Systems) จากนั้นมาได้มีองค์กรและหน่วยงานต่าง ๆ ทำการวิจัยและพัฒนาระบบช่วยการตัดสินใจด้วยหลักการนำข้อมูล (Data) และแบบ (Model) ผสมกันเข้าใส่เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างการหาคำตอบที่แน่นอน (Unstructured Problem) กระบวนการหาคำตอบเพื่อช่วยในการตัดสินใจจะเป็นลักษณะแบบผู้ใช้งานตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ (Interactive Computer Based Systems) ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้ผู้ใช้งานหาคำตอบเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างสะดวกและค่อนข้างมีหลักการ

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง ทรูอดุสาหะ (2546:26) กล่าวสรุปไว้ว่า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System : DSS) มีเป้าหมายเพื่อเตรียมสารสนเทศที่เป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้ระบบ โดยสารสนเทศนี้มักเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Decisions) หรือแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Decision) ที่เป็นการตัดสินใจต่อเหตุการณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ล่วงหน้า โดยคุณลักษณะของระบบสนับสนุนการตัดสินใจมีดังนี้

- 1) จัดเตรียมสารสนเทศซึ่งได้ทำการประมวลผลแล้ว จากระบบประมวลผลข้อมูล เพื่อช่วยในการตัดสินใจ
- 2) สนับสนุนการตัดสินใจแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Decisions) หรือแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Decisions)
- 3) สนับสนุนการตัดสินใจของผู้ใช้ในด้านต่างๆดังนี้
 - 3.1) ระบุถึงปัญหาหรือโอกาสในการทำการตัดสินใจ
 - 3.2) ระบุถึงความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจนั้น ๆ
 - 3.3) เตรียมสารสนเทศที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหานั้น หรือที่จำเป็นต่อการกระทำการตัดสินใจ
 - 3.4) ทำการวิเคราะห์ทางเลือกในการตัดสินใจที่เป็นไปได้
 - 3.5) เลียนแบบทางเลือกและผลลัพธ์ของการตัดสินใจที่เป็นไปได้

นอกจากคุณลักษณะที่กล่าวข้างต้นแล้ว จะเห็นว่าการทำงานของ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจนั้นต้องอาศัยสารสนเทศจากฐานข้อมูล (Database) ซึ่งมีการเตรียมสารสนเทศที่

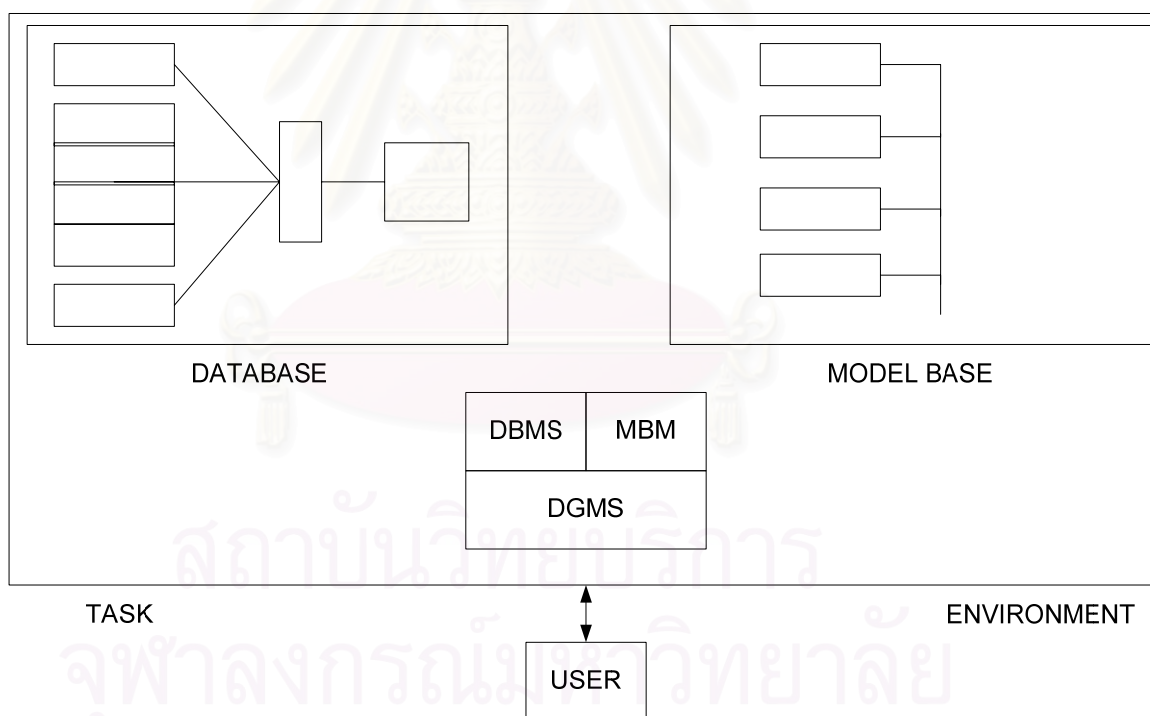
เหมาะสำหรับการตัดสินใจไว้เฉพาะ เพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการดึงสารสนเทศนั้นมาใช้งาน จึงได้มีการแยกฐานข้อมูลของสารสนเทศที่เตรียมไว้สำหรับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ และระบบอื่นที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะ เราเรียกฐานข้อมูลนั้นว่า “คลังข้อมูล (Data Warehouse)”

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจประกอบด้วย ระบบย่อย 3 ระบบสัมพันธ์กันคือ มีลักษณะดังรูปที่ 2.1 ซึ่งประกอบไปด้วย

1) Data subsystem เป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้รวบรวมข้อมูลพื้นฐานต่างๆ โดยจัดให้เป็นระเบียบ สามารถแก้ไขเพิ่มเติม เรียกใช้ได้สะดวกและรวดเร็ว

2) Model Subsystem เป็นระบบที่ประกอบด้วยแบบจำลองการตัดสินใจ ช่วยในการให้ความคิด หาคผลลัพธ์ และหาทางเลือกที่เหมาะสม โดยอาศัยข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลและฐานความรู้ที่ถูกสร้างขึ้น

3) User System Interface เป็นส่วนที่ผู้ใช้งานติดต่อกับระบบการตัดสินใจ เช่น การนำเข้าข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การแสดงผลในลักษณะต่าง ๆ เป็นต้น



รูปที่ 2.1 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

2.1.2.1 Data Subsystem

ระบบฐานข้อมูลมีความสำคัญต่อระบบสนับสนุนการตัดสินใจอย่างยิ่ง ระบบฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้นจะต้องง่ายต่อการใช้งาน และสามารถนำเข้าสู่แบบจำลองเพื่อทำการประมวลผลต่อไป แหล่งข้อมูลสำคัญสำหรับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ แบ่งออกเป็น

1) ข้อมูลพื้นฐานในองค์กร (Internal Data) หมายถึงข้อมูลทั่วไปที่เป็นปัจจัยสำคัญต่อการบริหารภายในองค์กร เช่น กำลังการผลิตของเครื่องจักร จำนวนคนงาน เวลาการทำงาน เป็นต้น

2) ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลง (Transaction Data) หมายถึง ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากการทำงานเป็นประจำอาจมีลักษณะประจำวัน ประจำคาบหรือประจำสัปดาห์ เช่น ปริมาณการผลิตประจำวัน ปริมาณวัตถุดิบที่เบิกใช้ประจำวัน

3) ข้อมูลภายนอก (External Data) หมายถึง ข้อมูลอื่นๆ ภายนอกองค์กรที่มีอิทธิพลต่อระบบสนับสนุนการตัดสินใจ อาทิเช่น ข้อมูลทางดานเศรษฐศาสตร์ ข้อมูลทางการตลาด เป็นต้น ข้อมูลต่างๆ เหล่านี้อาจจะเก็บอยู่ในรูปเอกสาร บันทึก จดหมาย หรือสัญญาก็ได้

ข้อมูลทุกประเภทดังกล่าวข้างต้น จะต้องมีการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบ กล่าวคือมีระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) ที่ดี ทั้งนี้เพื่ออำนวยความสะดวกในการนำข้อมูลต่างๆ เหล่านี้มาใช้งาน

2.1.2.2 Model Subsystem

แบบจำลองในระบบสนับสนุนการตัดสินใจคือส่วนที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา ซึ่งอาจจะใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ หรือขั้นตอนการประมวลผลต่างๆ ตามลักษณะการตัดสินใจในปัญหานั้น ๆ

แบบจำลองการตัดสินใจมีหลายชนิดขึ้นอยู่กับ จุดประสงค์ ความน่าจะเป็น และการใช้งาน แบบจำลองที่แบ่งตามจุดประสงค์ส่วนใหญ่มี 2 รูปแบบด้วยกัน คือ Optimization model เป็นแบบจำลองที่ใช้หาจุดสูงสุดหรือต่ำสุด เช่น ต้องการจะรู้จักกรรมหรือการกระทำที่ทำให้องค์กรได้รับกำไรสูงสุด หรือทำให้ต้นทุนต่ำสุด เป็นต้น ส่วนรูปแบบที่สองมีลักษณะเป็น Descriptive model เป็นแบบจำลองที่อธิบายถึงพฤติกรรมของระบบ โดยแสดงให้เห็นพฤติกรรมที่มีลักษณะเหมือนจริงและมีเหตุผล Descriptive model จะอธิบายพฤติกรรมของระบบเท่านั้น แต่ไม่สามารถแนะนำกิจกรรมหรือการกระทำที่ดีที่สุดได้

แบบจำลองที่แบ่งตามลักษณะความน่าจะเป็น แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ แบบจำลองสำหรับระบบที่ไม่แน่นอน (Probabilistic model) เป็นแบบจำลองที่สร้างขึ้นโดยคำนึงถึงลักษณะความน่าจะเป็นของระบบ โดยการนำเข้าข้อมูลในรูปแบบของความน่าจะเป็นและ

สร้างผลลัพธ์ที่เป็นความน่าจะเป็นด้วย ส่วนแบบจำลองสำหรับระบบที่แน่นอน (Deterministic model) ส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ที่ให้ค่าผลลัพธ์เพียงค่าเดียวจากการประมาณค่าตัวแปรในแบบจำลองแต่ละครั้ง ปัจจุบันแบบจำลองที่แน่นอนได้รับความสนใจมากกว่าแบบจำลองในรูปของความน่าจะเป็น ทั้งนี้เพราะเข้าใจง่าย ใช้เวลาสร้างน้อย และให้ผลลัพธ์ที่สามารถสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ แบบจำลองแต่ละชนิดประกอบด้วยลักษณะสำคัญต่าง ๆ ดังนี้

1) แบบจำลองกลยุทธ์ (Strategic models) เป็นแบบจำลองสำหรับผู้บริหารระดับสูง เพื่อช่วยในการหาจุดประสงค์ขององค์กร แนวความคิดที่จะบรรลุจุดประสงค์ และแผนนโยบายในการควบคุมและดูแลองค์กร ข้อมูลที่ใช้ใน Strategic models ส่วนใหญ่จะมาจากแหล่งข้อมูลภายนอก ความคิดเห็นและประสบการณ์ของผู้บริหาร เวลาที่ใช้วิเคราะห์แบบจำลองลักษณะนี้จะมีระยะเวลาเป็นปี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบในการวางแผนกลยุทธ์สำหรับผู้บริหารแต่ละคน

2) แบบจำลองเชิงเทคนิค (Tactical model) แบบจำลองสำหรับผู้บริหารระดับกลาง เพื่อช่วยในการกำหนดและควบคุมการใช้ทรัพยากรขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การวางแผนทางการเงิน การวางแผนความต้องการใช้แรงงาน การออกแบบโรงงานที่เหมาะสม เป็นต้น เวลาที่วิเคราะห์จะอยู่ระหว่าง 1 เดือน ถึง 2 ปี ข้อมูลที่ต้องการในแบบจำลองบางส่วนจะมาจากแหล่งข้อมูลภายนอก และความคิดเห็นของผู้บริหาร แต่ข้อมูลส่วนใหญ่มาจากแหล่งข้อมูลภายในองค์กร แบบจำลองประเภทนี้ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นแบบ Deterministic model ซึ่งมีผลลัพธ์ในลักษณะการหาค่าที่ดีที่สุด

3) แบบจำลองปฏิบัติการ (Operation models) เป็นแบบจำลองที่ใช้ในการตัดสินใจระยะสั้นๆ เช่น รายวัน รายสัปดาห์ เป็นต้น การใช้งานของแบบจำลองลักษณะนี้มักอยู่ในรูปแบบการวางแผน และการจัดลำดับการผลิต การควบคุมวัสดุคงคลัง เป็นต้น ข้อมูลเกือบทั้งหมดได้มาจากแหล่งข้อมูลภายในองค์กรที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน Operational models ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นแบบ Deterministic models ซึ่งให้ผลลัพธ์ในลักษณะการหาค่าที่ดีที่สุด

4) การสร้างแบบจำลองและหน่วยย่อย (Model building and subroutines) เป็นขั้นตอนย่อยที่ช่วยในคำนวณหรือวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งอาศัยวิธีการทางคณิตศาสตร์ประยุกต์เข้าช่วย อาทิเช่น การโปรแกรมเชิงเส้นตรง การวิเคราะห์เชิงถดถอย กระบวนการสุ่มแบบมอนติคาโล เป็นต้น

2.1.2.3 User system Interface

ส่วนที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ได้แก่ ส่วนที่ผู้ใช้สามารถติดต่อกับระบบได้อย่างสะดวกและง่ายดาย ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนย่อย ดังนี้

1) The Action Language เป็นส่วนที่ระบุวิธีที่ผู้ใช้สามารถใช้งานหรือติดต่อกับระบบ ประกอบด้วยหลายวิธี เช่น การใช้แป้นพิมพ์ปกติ การใช้ function key การใช้ Joy stick การใช้คำสั่งโดยเสียง เป็นต้น

2) The Display or Presentation Language เป็นส่วนที่แสดงผลลัพธ์จากการทำงานของระบบ ประกอบด้วยหลายลักษณะ เช่น การแสดงผลทางจอภาพในรูปแบบตัวเลข ข้อความ ตารางหรือกราฟ การแสดงผลทางเครื่องพิมพ์ การแสดงผลโดยใช้เสียง เป็นต้น

3) The Knowledge base เป็นส่วนที่ผู้ใช้ควรทราบ ทั้งนี้เพื่อใช้ในการติดต่อกับระบบอย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนนี้จะอยู่ในลักษณะคู่มือการใช้ หรือการเรียกคำสั่งช่วยเหลือในระหว่างการติดต่อกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

การออกแบบระบบการติดต่อและการใช้งานต้องพิจารณาถึง ประเภทผู้ใช้ ลักษณะของงาน และรูปแบบของการตัดสินใจ เป็นหลัก

2.1.3. การวัดสมรรถนะของสารสนเทศ

การวัดสมรรถนะของสารสนเทศ ถือเป็นเครื่องมือในการบริหาร (Management Tools) ตัวหนึ่งเพื่อช่วยในการพัฒนาสารสนเทศขององค์กร โดยมีผลต่อการออกแบบและการใช้สารสนเทศ ซึ่งมีผลต่อองค์กรในระยะยาว รูปแบบระบบการบริหาร (Management System Model) แสดงดังรูปที่ 2.2 จากโมเดลดังกล่าว สามารถแบ่งสมรรถนะของระบบได้เป็น 3 ส่วน

- 1) สมรรถนะด้านการดำเนินงาน
- 2) สมรรถนะของสารสนเทศ
- 3) สมรรถนะของบุคคลที่ตัดสินใจ

2.1.3.1 เกณฑ์ของสมรรถนะของสารสนเทศ

เกณฑ์ของสมรรถนะของสารสนเทศแบ่งได้ออกเป็น 4 เกณฑ์ ซึ่งประกอบด้วย ประสิทธิภาพ, ประสิทธิภาพ, คุณภาพ, ผลិតภาพ

- 1) ประสิทธิภาพ หมายถึง ทำแล้วได้สิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม สนใจที่ผลลัพธ์ (out put)

$$\text{ประสิทธิผล} = \frac{\text{สารสนเทศที่มีประโยชน์ (Useful Information)}}{\text{สารสนเทศที่ดี (Good Information)}}$$

มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1

2) ประสิทธิภาพ หมายถึง การทำอย่างถูกต้อง ในส่วนที่อินพุท

$$\text{ประสิทธิภาพ} = \frac{\text{ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ (Useful Data)}}{\text{ข้อมูลที่ดี (Good Data)}}$$

มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1

3) คุณภาพ หมายถึง การเป็นไปตามข้อกำหนด แยกเป็น 2 ส่วน

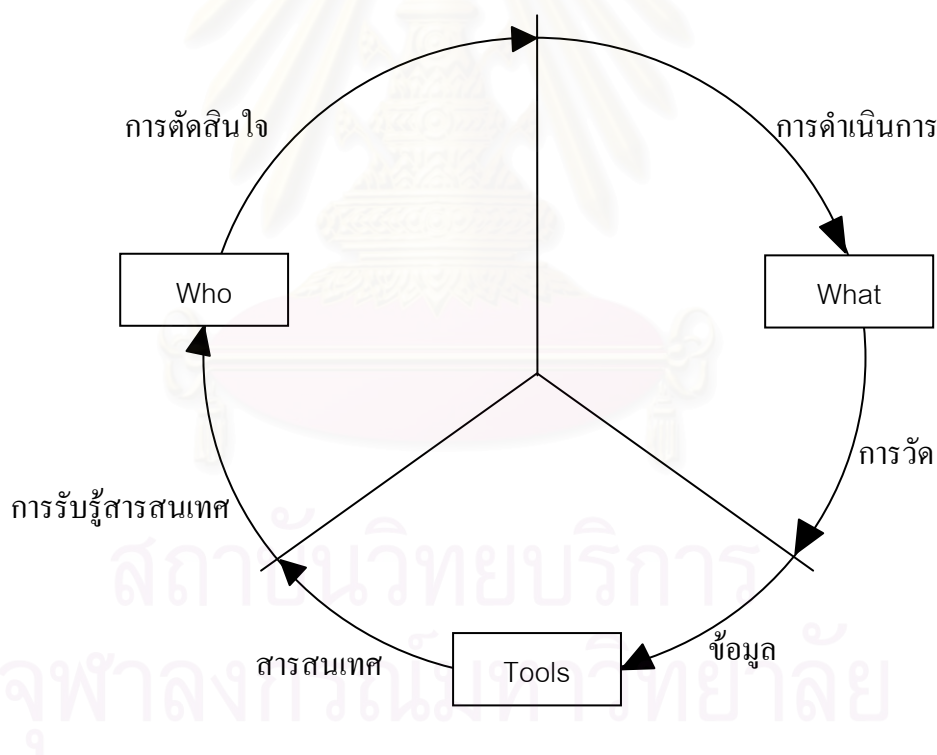
3.1) คุณภาพส่วนอินพุท = ข้อมูลที่ดี/ข้อมูลทั้งหมด

3.2) คุณภาพส่วนเอาต์พุท = สารสนเทศที่ดี/สารสนเทศทั้งหมด

4) ผลติภาพ : เป็นความสัมพันธ์ระหว่างเอาต์พุท

$$\text{ผลติภาพทั้งหมด} = \frac{\text{สารสนเทศทั้งหมด}}{\text{ข้อมูลทั้งหมด}}$$

ควรมีค่ามากกว่า 1



รูปที่ 2.2 Management System Model

2.1.3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์การวัดสมรรถนะสารสนเทศ

ในที่นี้นำเสนอเกณฑ์การวัดสมรรถนะสารสนเทศ ต่างๆ ที่เสนอในหัวข้อ

2.1.3.2 มาแสดงในรูปของผลคูณ ซึ่งทำให้มองเห็นความสัมพันธ์กันของเกณฑ์การวัดสมรรถนะสารสนเทศต่างๆ

$$\begin{aligned} 1) \text{ สมรรถนะส่วนอินพุต} &= \text{ประสิทธิภาพ} \times \text{คุณภาพส่วนอินพุต} \\ &= \frac{\text{ข้อมูลที่มีประโยชน์}}{\text{ข้อมูลทั้งหมด}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \text{ สมรรถนะส่วนเอาต์พุต} &= \text{ประสิทธิผล} \times \text{คุณภาพส่วนเอาต์พุต} \\ &= \frac{\text{สารสนเทศที่มีประโยชน์}}{\text{สารสนเทศทั้งหมด}} \end{aligned}$$

$$3) \text{ สมรรถนะโดยรวม} = \frac{\text{สารสนเทศที่มีประโยชน์}}{\text{ข้อมูลที่มีประโยชน์}}$$

$$\text{มาจาก } \frac{\text{Out put}}{\text{Input}} = \frac{(\text{ผลิตภาพ} \times \text{ประสิทธิภาพ} \times \text{คุณภาพเอาต์พุต})}{(\text{ประสิทธิภาพ} \times \text{คุณภาพส่วนอินพุต})}$$

2.1.3.3. ขั้นตอนในการวัดสมรรถนะของสารสนเทศ

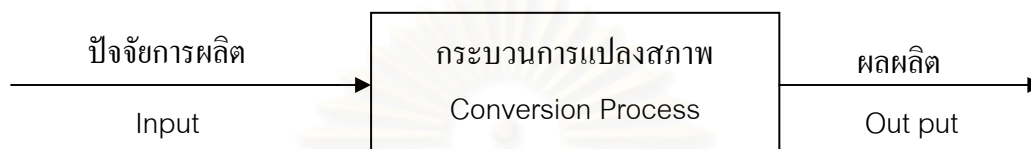
- 1) สํารวจเอกสารที่ใช้เป็นข้อมูลและสารสนเทศ
- 2.) การนับจำนวนสารสนเทศและข้อมูล
- 3) ประเมินคุณสมบัติเที่ยงตรง แม่นยำ ทันทต่อการใช้งาน และตรงประเด็น
- 4) จัดกลุ่มประเภทดี ไม่ดี และมีประโยชน์
- 5) คำนวณค่า

2.1.4. การวางแผนและควบคุมการผลิต

การวางแผนและการควบคุมการผลิต เป็นเครื่องมือในการจัดการ (Management tool) ที่นำมาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจเกี่ยวกับความต้องการทรัพยากร (คน เครื่องจักร วัตถุดิบ) ในอนาคต สำหรับการดำเนินการผลิต (manufacturing operation) การจัดสรร (allocation) ทรัพยากร และการจัดตารางการผลิต (Scheduling) ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลผลิตเป็นไปตามที่ได้วางแผนไว้ ทั้งในเชิงคุณภาพ (qualitative) ปริมาณ (quantitative) และเวลา (time) โดยมีต้นทุนการผลิตต่ำสุด

2.1.4.1 ระบบการผลิต

การผลิตเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการสร้างสิ่งหนึ่งสิ่งใดขึ้นมา จากการใช้ทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ การดำเนินการผลิตจะเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการกระทำก่อนหลัง กล่าวคือ จากวัตถุดิบที่มีอยู่จะถูกแปลงสภาพให้เป็นผลผลิตที่อยู่ในรูปของระบบการผลิต ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนที่สำคัญ 3 ส่วนคือ ปัจจัยการผลิต (input) กระบวนการแปลงสภาพ (conversion process) และผลผลิต (output) ที่อาจเป็นสินค้าและบริการ



การผลิตที่มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านปริมาณ คุณภาพ เวลา และราคา ซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องนำมารวมไว้ในระบบการผลิต โดยมีการวางแผนและควบคุมการผลิตเป็นแกนกลาง กิจกรรมต่าง ๆ ที่อยู่ในระบบกระบวนการผลิตนั้นสามารถจัดจำแนกได้เป็น 3 ขั้นตอน คือ การวางแผน (Planning) การดำเนินงาน (Operation) และการควบคุม (Control)

1) การวางแผน เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ และการวางแผนการใช้ทรัพยากรให้ตรงเป้าหมายที่ต้องการ และเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในการผลิตจะกำหนดเป้าหมายย่อยไว้ในแผนกต่างๆ ในเทอมของเวลาที่กำหนดไว้ก่อนล่วงหน้า และจากเป้าหมายย่อย ๆ ที่ถูกกำหนดขึ้นเหล่านี้ ถ้าประสบผลสำเร็จก็จะส่งผลไปยังเป้าหมายหลักที่ต้องการ

2) การดำเนินการ เป็นขั้นตอนการดำเนินการ จะเริ่มต้นได้ก็ต่อเมื่อมีรายละเอียดต่าง ๆ ในขั้นตอนการวางแผนได้ถูกกำหนดไว้ในแผนการผลิตเรียบร้อยแล้ว

3) การควบคุม เป็นขั้นตอนของการตรวจตราให้คำแนะนำและติดตามผลเกี่ยวกับการดำเนินงาน โดยใช้การป้อนกลับของข้อมูล (feed back information) ในทุกๆ ขณะทำงานก้าวหน้าไป ผ่านกลไกการควบคุม (control mechanism) โดยที่กลไกนี้จะทำหน้าที่ปรับปรุงแผนงาน และเป้าหมายเพื่อเป็นที่เชื่อมั่นได้ว่าจะบรรลุเป้าหมายหลัก

2.1.4.2 การพยากรณ์

การพยากรณ์ คือ การคาดการณ์ถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาในอนาคต และนำค่าพยากรณ์ที่ได้นั้นมาใช้ประโยชน์ เพื่อการตัดสินใจใดๆ โดยทั่วไปแล้วการพยากรณ์ถูกแบ่งตามหน้าที่หลักๆ ที่เกี่ยวข้อง สำหรับเทคนิคการพยากรณ์ แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.1) การพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Forecasting)

การพยากรณ์เชิงปริมาณเป็นเทคนิคที่อาศัยข้อมูลในอดีตเป็นหลัก สูตรหรือวิธีการที่ได้ กำหนดขึ้น

โดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์หรือสถิติ มาช่วยการพยากรณ์สิ่งที่ต้องการในอนาคต เทคนิคที่จัดอยู่ในประเภทนี้และเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง ได้แก่

1.1.1) วิธีการเปรียบเทียบ (Exponential Smoothing)

1.1.2) วิธีการแยกส่วน (Decomposition)

1.1.3) วิธีการถดถอย (Regression analysis)

การพยากรณ์เชิงปริมาณ ได้เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป ทั้งนี้เนื่องจากเหตุผล 3 ประการ คือ

- ค่าพยากรณ์ถูกปรับให้มีความถูกต้องมากที่สุด และบันทึกไว้เพื่อใช้ในการพยากรณ์ครั้งต่อไป ซึ่งทำให้เกิดความมั่นใจในการตัดสินใจเพิ่มขึ้น
- ได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการคำนวณค่าพยากรณ์ ซึ่งนับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญและมีประโยชน์มาก เพราะสามารถทำได้จำนวนมากครั้งและรวดเร็ว นอกจากนั้นยังใช้บันทึกข้อมูลในอดีตได้เป็นจำนวนมาก และสามารถป้อนกลับข้อมูลได้รวดเร็วเมื่อต้องการจะทำการพยากรณ์ครั้งใหม่
- การพยากรณ์โดยวิธีเชิงปริมาณโดยทั่ว ๆ ไปแล้ว จะเสียค่าใช้จ่ายถูกกว่ามากเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการพยากรณ์แบบอื่น ๆ

1.2) การพยากรณ์เชิงคุณภาพ (Qualitative Forecasting) การพยากรณ์เชิงคุณภาพเป็นการพยากรณ์ที่ไม่อาศัยข้อมูลในอดีตเป็นหลัก แต่จะใช้ความรู้สึกหรือสามัญสำนึก และจากประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ผ่านมา ประกอบกับข้อมูลซึ่งส่วนใหญ่จะได้จากผู้บริหารหรือผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง เช่น ฝ่ายขาย เป็นต้น เป้าหมายของการพยากรณ์ประเภทนี้ ก็เพื่อที่จะพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงในรูปแบบขั้นพื้นฐาน (Basic pattern) และรูปแบบของตัวมันเอง ทั้งนี้อาจจะมีผลมาจากปัจจัยภายนอกต่าง ๆ

นอกจากวิธีการพยากรณ์ซึ่งโดยทั่วไป จะมีการแบ่งตามประเภทดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ก็อาจจะใช้ลักษณะของช่วงเวลาในอนาคต เป็นตัวกำหนดวิธีการพยากรณ์โดยจะจำแนกออกได้เป็น 4 ประเภท ดังจะได้กล่าวในหัวข้อต่อไปนี้

1.2.1) การพยากรณ์ 1 หน่วยเวลาล่วงหน้า (Immediate-Term Forecasting)

1.2.2) การพยากรณ์ช่วงสั้น (Short-Term Forecasting)

1.2.3) การพยากรณ์ช่วงกลาง (Medium-Term Forecasting)

1.2.4) การพยากรณ์ระยะยาว (Long-Term Forecasting)

2.1.4.3 การควบคุมพัสดุคงคลัง

ถ้าจะกล่าวถึงวัสดุคงคลังในแง่ของการผลิตแล้ว สามารถจะแยกแยะออกได้เป็น 3 ประเภท

1) การคงคลังวัตถุดิบ (Raw Material) วัตถุดิบนั้นนับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งของการผลิตที่จะต้องมีการสำรองไว้เพียงพอและสอดคล้องกับตารางเวลาการผลิต เพื่อรอการแปลงสภาพเป็นสินค้าสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูป

2) การคงคลังสินค้ากึ่งสำเร็จรูปหรืองานระหว่างทำ (Work in Process) ในกระบวนการผลิตซึ่งมักจะประกอบด้วยหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีการแบ่งแยกหน้าที่กันทำโดยอิสระ แต่ผลผลิตจากหน่วยงานหนึ่งจะต้องส่งต่ออีกหน่วยงานหนึ่ง ตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ในปริมาณที่สมดุลกัน ตลอดสายงาน ถ้าเป็นเช่นนั้นก็ไม่จำเป็นต้องมีการคงคลังสินค้ากึ่งสำเร็จรูปหรืองานระหว่างทำ

3) การคงคลังสินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) ถ้าเราสามารถกำหนดจำนวนวัตถุดิบที่ต้องการใช้ได้อย่างแน่นอนในแต่ละช่วงเวลาแล้ว นั่นก็หมายความว่า เราสามารถหาปริมาณของสินค้าที่จะทำการผลิตที่พอดีกับความต้องการที่เราคาดหวังไว้ แต่ว่าความต้องการสินค้าของลูกค้านั้นมักไม่ค่อยมีความแน่นอน คือ มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น การมีสินค้าคงคลังสำเร็จรูปไว้ก็ย่อมจะก่อให้เกิดประโยชน์แง่ต่างๆ เช่น ป้องกันการขาดแคลนสินค้า เพื่อช่วยให้การผลิตสินค้าสามารถดำเนินการต่อไปได้อย่างสม่ำเสมอและเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

การตัดสินใจขั้นพื้นฐานพัสดุคงคลัง (Basic Inventory Decisions) โดยอาศัยหลักการการจัดนโยบายวัสดุคงคลัง ที่พยายามลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Cost) ของธุรกิจให้ต่ำสุด ซึ่งจะพิจารณาหลัก 2 ประการคือ จำนวนที่จะต้องสั่งซื้อ และเมื่อไหร่จะสั่งซื้อวัสดุจำนวนนี้

การหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (Economic Ordering Quantity: EOQ) หลังจากได้มีการพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ การสั่งซื้อ และค่าเฉลี่ยคงคลังแล้ว สิ่งที่จะต้องทำขั้นตอนต่อไป คือ การพัฒนาตัวแบบคงคลังในเทอมของปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด การจัดการกับตัวแบบนี้จะเผชิญกับค่าใช้จ่ายที่มีลักษณะในทางตรงกันข้าม (Opposing cost) สั่งซื้อจะลดลง

2.1.5. การออกแบบฐานข้อมูล

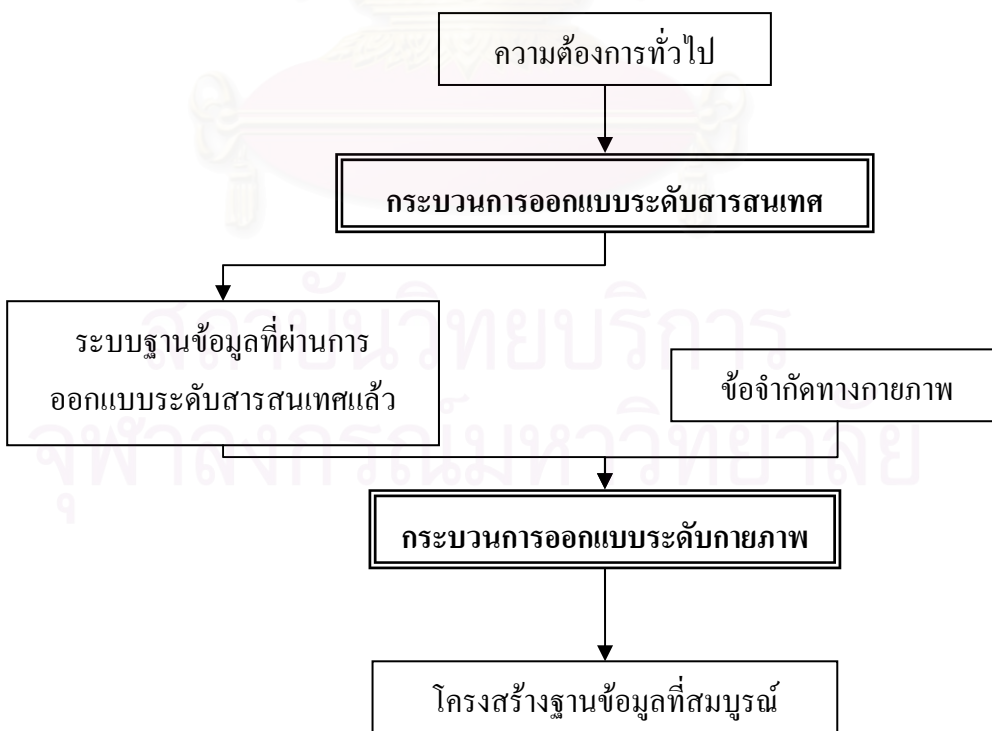
ดวงแก้ว สวามิภักดิ์, ระบบฐานข้อมูล, (2539:32) ได้นิยามคำว่า ฐานข้อมูลไว้ว่า คือ โครงสร้างสารสนเทศ (information) ที่ประกอบไปด้วย เอ็นทิตี (Entity) หลายๆตัว ซึ่งบรรดา entity เหล่านี้มีความสัมพันธ์กัน

Entity เปรียบเสมือนกับเป็นคำนาม อันได้แก่ บุคคล สถานที่ และสิ่งของ ที่เราระบุถึงในระบบฐานข้อมูลที่เราสนใจ

ข้อมูลต่างๆ ที่ถูกจัดเก็บเป็นฐานข้อมูล นอกจากจะต้องเป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันแล้ว ยังจะต้องเป็นข้อมูลที่ใช้สนับสนุนการดำเนินงานอย่างน้อยอย่างใดอย่างหนึ่งขององค์กร ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าแต่ละฐานข้อมูลจะต้องเทียบเท่ากับระบบแฟ้มข้อมูล 1 ระบบ และจะเรียกฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้นเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่งนั้นว่า “ระบบฐานข้อมูล (กิตติ ภักดีวิฒนะกุล, จำลอง ครูอุตสาหะ, Visual Basic 6 ฉบับฐานข้อมูล, 2546:529)

2.1.5.1. ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบระบบฐานข้อมูลสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระดับ ระดับแรกเรียกว่า การออกแบบระบบสารสนเทศ (Information-Level Design) และระดับที่สอง เรียกว่า การออกแบบระดับกายภาพ (Physical-Level Design) โดยสรุปแล้วขั้นตอนในการออกแบบฐานข้อมูลก็จะเป็นไปตามที่แสดงในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล (ดวงแก้ว สวามิภักดิ์, 2539)

1) การออกแบบระบบสารสนเทศ (Information-Level Design)

คือส่วนของการศึกษาวิเคราะห์รวบรวมความต้องการของผู้ใช้เอาไว้โดยที่การออกแบบในระดับนี้มีเป้าหมาย เพื่อให้การใช้งานเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด

เป้าหมายในการออกแบบฐานข้อมูลมีเป้าหมาย อยู่ที่การสร้างประสิทธิภาพการใช้งานให้แก่ผู้ใช้ ขั้นตอนแรกในการออกแบบฐานข้อมูลก็คือการศึกษา วิเคราะห์ และรวบรวมเอาความต้องการของผู้ใช้ให้สมบูรณ์ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ซึ่งสรุปรายละเอียดต่างๆ ที่จำเป็นต้องทราบในส่วนนี้ได้ดังนี้

- ลักษณะของรายงานทั้งหมด
- การค้นหาข้อมูลในทุกลักษณะ
- เอาท์พุทที่ต้องส่งให้แผนกอื่น หรือระบบอื่น
- การประมวลและแก้ไขข้อมูลทั้งหมด
- การคำนวณทุกอย่าง
- กฎเกณฑ์ข้อบังคับต่างๆ
- การตั้งชื่อพ้อง (Synonym) ต่าง ๆ

ข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำมาวิเคราะห์พร้อมกับระบบฐานข้อมูลที่ออกแบบในระดับสารสนเทศไว้แล้ว และเมื่อถึงเวลาการออกแบบระดับกายภาพ จะต้องอาศัยข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานอีก เช่น

- จำนวนของแต่ละ เอ็นทิตี (Entity)
- ความถี่ในการพิมพ์รายงาน
- ความยาวของรายงานแต่ละชิ้น กฎเกณฑ์ในการควบคุมความปลอดภัยในการใช้ข้อมูล

2) การออกแบบระดับกายภาพ (Physical-Level Design)

อันเป็นระดับที่เราจะให้ความสำคัญต่อประสิทธิภาพของระบบ ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ยึดหลักการออกแบบโดย C.J.Date

เมื่อได้ความต้องการของกฎข้อบังคับต่าง ๆ ไว้จากผู้ใช้ระบบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก็จะเริ่มที่กระบวนการออกแบบ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

- 2.1) เปลี่ยนรูปแบบความต้องการให้อยู่ในรูปลักษณะของรีเลชัน
- 2.2) นอ้มัลไลซ์รีเลชัน
- 2.3) กำหนดฟิลด์ที่จะเป็นคีย์ต่าง ๆ และคุณสมบัติของคีย์แต่ละตัว

2.4) พิจารณาข้อจำกัดและกฎเกณฑ์อื่น ๆ

2.5) นำผลที่ได้จากการออกแบบในขั้นตอนแรกมาผนวกกัน

2.5.2 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) หมายถึง กลุ่มข้อมูล หรือ รูปแบบของแหล่งข้อมูล ที่ถูกจัดเก็บในลักษณะฐานข้อมูล (Database) โดยอาศัยรูปแบบของ ตาราง (Table) เป็นตัวช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในแต่ละตาราง โดยที่ ถ้า มองข้อมูลในลักษณะแนวนอน (Row) จะถูกเรียกว่า เร็คคอร์ด (Reccord) แต่ถ้ามองในลักษณะ แนวตั้ง (Column) จะถูกเรียกว่าฟิลด์ (Field) หรือตำราบางเล่มจะใช้คำว่า แอตทริบิวต์ (Attribute) ก็ได้

ข้อมูลต่าง ๆ ที่จัดเก็บอยู่ในแต่ละตาราง จะมีความสัมพันธ์กัน (Relative) หรือเกี่ยวข้องกันในลักษณะที่ข้อมูลที่อยู่ในเร็คคอร์ดหนึ่ง มีความสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงกับเร็คคอร์ดของอีกตารางหนึ่ง ส่งผลให้ข้อมูลที่อยู่ในตารางดังกล่าว มีความสัมพันธ์กัน เชื่อมโยงกัน และ อยู่รวมกันเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relation Database) โดยมี RDBMS (Relational Database Management System) ทำหน้าที่จัดการฐานข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลให้มี ประสิทธิภาพในการเรียกใช้งาน ความสัมพันธ์ระหว่างตาราง สามารถแยกออกได้ 3 ชนิด

1) One-To-One หมายถึง ข้อมูล 1 เร็คคอร์ดที่อยู่ในตารางหนึ่ง มีความสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงกับข้อมูลที่อยู่ในตารางหนึ่ง โดยที่สามารถอ้างอิงได้เพียง 1 เร็คคอร์ด เท่านั้น เช่น นักศึกษา 1 คน มีรหัสประจำตัวได้ 1 หมายเลข ในทางกลับกัน รหัสประจำตัวแต่ละ หมายเลขก็สามารถอ้างอิงนักศึกษาได้เพียง คน เท่านั้น

2) One-To-Many หมายถึง ข้อมูล 1 เร็คคอร์ดที่อยู่ในตารางหนึ่ง มีความสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงกับข้อมูลที่อยู่ในอีกตารางหนึ่ง โดยที่สามารถอ้างอิงได้มากกว่า 1 เร็คคอร์ด เช่น มหาวิทยาลัยมีนักศึกษาได้หลายคน ในทางกลับกัน มีนักศึกษาหลายคนศึกษาใน มหาวิทยาลัยเดียวกัน

3) Many-To-Many หมายถึง ข้อมูลหลายเร็คคอร์ดที่อยู่ในตารางหนึ่ง มีความสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงกับข้อมูลที่อยู่ในอีกตารางหนึ่ง โดยที่สามารถอ้างอิงข้อมูลได้มากกว่า 1 เร็คคอร์ด เช่น นักศึกษา 1 คนลงทะเบียนได้หลายวิชา และแต่ละวิชามีนักศึกษาลงทะเบียนได้หลายคนเช่นกัน

2.5.3 รูปแบบนอร์มอล (Normal Form)

รูปแบบนอร์มอลถูกนิยามขึ้นมาโดยคอดด์ ในปี พ.ศ. 2515 โดยประกอบไปด้วย รูปแบบนอร์มอลระดับที่ 1, 2, 3 แต่หลังจากนั้น 2 ปี รูปแบบระดับที่ 3 ได้ถูกนิยามให้มีความรัดกุมขึ้น โดย บอยส์ (Boyce) และ คอดด์ จากนั้นให้ชื่อใหม่ว่า Boyce Codd Normal Form (BCNF) (ดวงแก้ว สวามิภักดิ์, 2539:109)

นอร์มอลไลเซชัน (Normalization) คือ ขั้นตอนหรือกระบวนการที่ใช้สำหรับจัดระเบียบ จัดรูปแบบ จัดโครงสร้าง และลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่จัดเก็บในแต่ละตาราง เพื่อให้ข้อมูลที่เก็บอยู่มีความน่าเชื่อถือ ไม่ขัดแย้งกันเอง การทำนอร์มอลไลเซชัน (Normalization) มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งสำหรับการออกแบบฐานข้อมูล ถ้าออกแบบฐานข้อมูลไม่ถูกต้องแล้ว ก็จะส่งผลให้ระบบที่พัฒนาออกมาไม่มีประสิทธิภาพ หรือดีเท่าที่ควร ซึ่งรวมถึงความถูกต้องของข้อมูล (Data Integrity) ที่จัดเก็บในแต่ละตารางด้วย การทำนอร์มอลไลเซชัน (Normalization) กับฐานข้อมูล เป็นการแบ่งตารางออกเป็นตารางย่อย ๆ ตารางที่แบ่งย่อยออกมาจะถูกเรียกเป็นระดับ ๆ ว่า รูปแบบนอร์มอล มีทั้งสิ้น 5 ระดับคือ นอร์มอลฟอร์มระดับที่ 1 (First Normal, 1NF) ไปจนถึง นอร์มอลฟอร์มระดับที่ 5 (5NF) ก็แล้วแต่ขอบเขตการใช้งานและขนาดของฐานข้อมูล เงื่อนไขของระบบ แต่โดยปกติแล้ว การทำนอร์มอลไลเซชัน ฐานข้อมูลจะทำแค่รูปแบบนอร์มอลระดับที่ 3 เท่านั้น

การทำตารางให้อยู่ใน รูปแบบนอร์มอลระดับที่ 3 ถือได้ว่า เป็นระดับที่เหมาะสมในการใช้งานโดยทั่วไปอยู่แล้ว แต่ยังมีกรการทำนอร์มอลไลเซชัน วิธีการ Boyce Codd Normal Form (BCNF) เป็นวิธีลดในการทำให้อาตรงอยู่ในรูปแบบนอร์มอลระดับที่ 3 โดยที่ไม่จำเป็นต้องทำการจัดรูปแบบนอร์มอลจากลำดับที่ 1 ไปจนถึงรูปแบบนอร์มอลระดับที่ 3

1) รูปแบบนอร์มอลระดับที่ 1 (1NF) การปรับรีเลชันในรูปแบบนอร์มอลระดับที่ 1 คือ การปรับรีเลชันที่ไม่นอร์มอล (unnormalized relation) ซึ่งได้แก่รีเลชันที่มีข้อมูลในบางช่องมากกว่า 1 ค่า ดังนั้น การปรับในระดับนี้ก็ได้แก่การขจัดกลุ่มที่ซ้ำกัน (repeating groups) ออกไปเสีย ดังที่ได้นิยามไว้ดังนี้

นิยาม : รีเลชันใด ๆ กล่าวได้ว่าอยู่ในรูปแบบนอร์มอลระดับที่ 1 (1NF) ถ้ารีเลชันไม่มีกลุ่มที่ซ้ำกัน

2) รูปแบบนอร์มอลระดับที่ 2 (2NF) หลักการของการทำ 2NF คือ การจัดการขึ้นต่อกันเพียงบางส่วน โดยนิยามไว้ดังต่อไปนี้

นิยาม : กำหนด attribute ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของคีย์หลักว่า attribute นั้นคีย์ (nonkey attribute)

นิยาม : รีเลชันใด ๆ จะจัดให้อยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 2 (2NF) ถ้ารีเลชันนั้นเป็น 1NF และไม่มี attribute นั้นคือตัวใดขึ้นอยู่กับส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์

3) รูปแบบนอร์มัลระดับที่ 3 (3NF) ถึงแม้ว่าเราจะได้นอร์มัลไลซ์ความสัมพันธ์ให้อยู่ในระดับที่ 2 แล้ว แต่ปัญหาก็ยังมีอยู่ในบางครั้ง เช่นความซ้ำซ้อนของข้อมูล

นิยาม : เราเรียก attribute (หรือกลุ่มของ attribute) ใด ๆ ก็ตามที่สามารถเลือก (determine) attribute ตัวอื่นๆ ได้ว่า ตัวเลือก (determinant)

นิยาม : รีเลชันใด ๆ จะจัดอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 3 (3NF) ถ้ารีเลชันนั้นเป็น 2NF และตัวเลือกทุกตัวจะต้องเป็นคีย์คู่แข่ง

สำหรับการขจัดตัวเลือกที่ไม่ใช่คีย์คู่แข่งออกไปมีวิธีการ ดังนี้

ก) เลือก attribute ที่ขึ้นกับตัวเลือกที่ไม่ใช่คีย์คู่แข่งออกไปสู่รีเลชันใหม่

ข) กำหนดให้ตัวเลือกที่เกี่ยวข้องเป็นคีย์ของรีเลชันใหม่ การทดสอบว่าเป็น 3NF

ก) ไม่มีข้อมูลหลายชุดในช่องเดียวกัน

ข) ไม่มี attribute ตัวใดที่ขึ้นอยู่กับส่วนหนึ่งของคีย์หลัก

ค) ไม่มีตัวเลือกที่ไม่ใช่คีย์คู่แข่ง

4) รูปแบบนอร์มัลระดับที่ 4 (4NF) เพื่อขจัดปัญหา การขึ้นต่อกันเชิงกลุ่ม (Multivalued dependency) โดยนิยามความหมายของการขึ้นต่อกันเชิงกลุ่มและรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 4 ดังนี้

นิยาม : ในรีเลชันที่ประกอบด้วย attribute 3 ตัวคือ A,B และ C การขึ้นต่อกันเชิงกลุ่มระหว่าง B และ A โดยที่ B ขึ้นต่อกับ A หมายความว่าค่า 1 ค่าของ A จะอิงกับกลุ่มของ B โดยการขึ้นกันที่ว่าเป็นอิสระกับค่าของ C เราจะสามารถแสดงการขึ้นต่อกันเชิงกลุ่ม โดย B ขึ้นต่อ A ได้ด้วยสัญลักษณ์ $A \twoheadrightarrow B$

นิยาม : รีเลชันที่เป็น 4NF ได้แก่อรีเลชันที่เป็น 3NF (ที่จริงเราหมายถึง BCNF) และเป็นรีเลชันไม่มีการขึ้นต่อกันเชิงกลุ่ม

2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สามารถสรุปได้ดังนี้

จันทร์เพ็ญ อนุรัตน์านนท์ (2535) ได้ทำการศึกษาเรื่องระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับควบคุมต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องประดับ วิทยานิพนธ์นี้ได้เสนอวิธีการจัดทำระบบสารสนเทศซึ่งประกอบไปด้วยรายงานและบันทึกต่างๆ เพื่อใช้สำหรับการควบคุมการผลิต และรายงานข้อมูลการผลิตที่จำเป็นสำหรับผู้บริหาร เพื่อเป็นประโยชน์ในการวางแผน

ชูเกษ อุ่นจิตติ (2539) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับระบบแผนงานผลิตครบวงจรของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยางของรถยนต์ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาสภาพและปัญหาในระบบวางแผนการผลิตชิ้นส่วนยางรถยนต์ในประเทศ พร้อมทั้งประยุกต์ใช้วิชาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ด้านการศึกษา การวางแผน และการประยุกต์ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ในการศึกษาได้ใช้โรงงานผลิตชิ้นส่วนยางของรถยนต์โรงงานหนึ่งเป็นกรณีศึกษา จากการศึกษาได้พบว่า ปัญหาที่พบได้แก่ ปัญหาการขาดการวางแผนการผลิตที่มีประสิทธิภาพ ปัญหาการจัดการในเรื่องของการเตรียมวัตถุดิบ และปัญหาการกำหนดการส่งมอบงานล่าช้า จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ทางผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการปรับปรุง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพโดย การประยุกต์ใช้เทคนิคต่างๆ ทางด้านการศึกษากการทำงาน เพื่อช่วยในการกำหนดเวลามาตรฐานการผลิต การปรับปรุงระบบการวางแผนการผลิต การประยุกต์ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ เข้ามาช่วยในการวางแผนการผลิต

พรเทพ ลำธารวงศ์ (2542) ได้ทำการศึกษาระบบสนับสนุนการเลือกราคาประมูลเพื่อการแข่งขัน เป็นงานวิจัยเกี่ยวกับเรื่องระบบสนับสนุนการเลือกราคาประมูลเพื่อการแข่งขัน มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากระบวนการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ที่ใช้ในการตั้งราคาประมูลแข่งขันธุรกิจรับเหมาก่อสร้างอาคารโดยใช้ตัวแบบการประมูลของ Friedman (1956) มาเป็นแนวทาง การดำเนินการวิจัยจะใช้วิธีทางสถิติวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาพารามิเตอร์ที่ใช้ในการปรับปรุงต้นทุนประมาณการ หารูปแบบการแจกแจงความน่าจะเป็นของราคาคู่แข่งเทียบกับต้นทุนของเรา หากค่าคาดหมายจำนวนผู้เข้าร่วมแข่งขันประมูล และจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยจำลองข้อมูล และราคาที่เลือกเสนอประมูลที่ให้ค่าคาดหมายกำไรสูงสุด โดยรวบรวมตั้งแต่ปี 2538 ถึง 2540 เป็นฐานข้อมูลในการสร้างพารามิเตอร์และทดสอบโครงการในปีถัดไป

กนกพร ศรีปฐมสวัสดิ์ (2543) ได้ทำการศึกษา ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวางแผนและจัดตารางการผลิตของโรงงานกระดาษคราฟท์ เป็นวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวกับการวิจัยและเสนอระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ในการกำหนดการผลิตหลัก ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนการผลิต ของโรงงานผลิตกระดาษคราฟท์ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้ถูกพัฒนาขึ้นบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ โดยใช้ภาษาวิซวลเบสิก 6.0 และ ไมโครซอฟท์เอ็กเซล 97 โดยใช้วิธีการ

จัดรูปแบบปัญหาทางการขนส่ง จัดเรียงลำดับการผลิตตามประเภทของผลิตภัณฑ์ให้มีการสูญเสียเวลาน้อยที่สุด ทำการคำนวณผลลัพธ์เบื้องต้นโดยวิธีประมาณของโวกเกิล กำหนดผลลัพธ์ตามเป้าหมายด้วยวิธีการโมใด ซึ่งวิธีการดังกล่าวเป็นวิธีในการหาผลลัพธ์ที่เหมาะสมที่สุด โดยมีเป้าหมายเพื่อการจัดกำหนดการผลิตหลักให้มีต้นทุนรวมต่ำสุด หลังจากนั้นได้ทำการทดสอบระบบที่สร้างขึ้นโดยใช้ข้อมูลในอดีตของโรงงานตัวอย่างนำไปทดสอบและทดลองใช้งานจริง ระบบที่ได้สามารถช่วยลดต้นทุนการผลิตรวมทั้งเกิดขึ้นจากการวางกำหนดการผลิตหลักในแต่ละเดือน

อภิชาติ สวัสดิ์สว่าง (2543) ได้ทำการศึกษาเรื่องระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวางแผนการผลิต : กรณีศึกษาอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์สื่อสารการบิน ในการศึกษานี้ได้ทำการสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับการวางแผนการผลิตในอุตสาหกรรมผลิตอุปกรณ์สื่อสารการบิน โดยได้ทำการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจโดยใช้ภาษา Delphi 5 บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ โดยมีขั้นตอนในการศึกษา คือ ศึกษากระบวนการผลิตแผ่นวงจรไฟฟ้า กระบวนการประกอบแผ่นวงจรไฟฟ้า เวลาที่ใช้ในการผลิตของกระบวนการ การวางแผนการผลิต รวมถึงสร้างกฎเกณฑ์ที่ใช้สำหรับการตัดสินใจวางแผนการผลิต

ชาญวุฒิ อัครวราพันธ์ (2544) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนากระบวนการจัดการการผลิตในโรงงานรถไถนา ซึ่งวิทยานิพนธ์นี้ได้ทำการศึกษาปัญหาและพัฒนาระบบการจัดการการผลิตในโรงงานรถไถนาตัวอย่าง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดความสูญเสียด้านการผลิต จากการศึกษาพบว่าสภาพปัญหาที่สำคัญ ได้แก่ ปัญหาด้านการจัดองค์กร ด้านการวางแผนการผลิต ด้านการควบคุมการผลิต ด้านการควบคุมสินค้าคงคลัง และด้านระบบเอกสาร จากปัญหาดังกล่าวทางผู้วิจัยได้เสนอแนวทางในการปรับปรุง โดยการจัดการทางด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1.การจัดรูปองค์กร
- 2.การออกแบบระบบเอกสาร
- 3.การวางแผนการผลิต ได้แก่ การพยากรณ์ยอดขาย
- 4.การควบคุมการผลิต ได้แก่ การใช้ใบสั่งผลิตและรายงานผล
- 5.การควบคุมสินค้าคงคลัง

ยุทธพงศ์ กิตตินันท์กุล (2545) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาโปรแกรมสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดทำแผนปฏิบัติการของโรงงานผลิตน้ำตาล การวิจัยนี้เป็นการจัดทำโปรแกรมสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับการวางแผนเลือกโรงงานและคลังสินค้า ของโรงงานผลิตน้ำตาล รวมทั้งจัดตารางการผลิต โดยในส่วนของวางแผนเลือกโรงงานและคลังสินค้าใช้หลักการแก้ปัญหาในรูปแบบทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อให้ผลรวมของต้นทุนการผลิตและค่าส่งต่ำที่สุด ในส่วนการจัดตารางการผลิตใช้กฎการจัดลำดับแบบ Earliest Due Date และ Short Processing Time เพื่อให้ได้ตารางการผลิตที่มีจำนวนคำสั่งซื้อที่ส่งไม่ทันวันนัดส่งลดลง

โปรแกรมสนับสนุนการตัดสินใจถูกพัฒนาขึ้นบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ โดยใช้ภาษา Microsoft Visual Basic 6.0, Microsoft Access 97 ในการจัดทำฐานข้อมูล และใช้โปรแกรม COMPLEX 8.0 ในการจัดตารางการผลิต โดยโปรแกรมที่สร้างขึ้นช่วยลดผลรวมต้นทุนการผลิต และค่าขนส่งที่เกิดขึ้นจากการวางแผน ลดความต้องการทางด้านทักษะของผู้วางแผน ลดระยะเวลาในการวางแผน และมีความสามารถปรับเปลี่ยนแผนได้อย่างรวดเร็ว

เนตรดาว อติสรพันธุ์กุล (2546) ได้ทำการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานแก๊สที่อันตรายด้วยกระบวนการจัดตารางการผลิต ซึ่งได้แก้ปัญหาการเกิดการรอกอยขึ้นส่วนที่หน่วยงานต่าง ๆ การรอกอยเข้าและรอกอยของขึ้นส่วนในสายการประกอบ เนื่องจากการขาดระบบการจัดตารางการผลิต เป็นผลให้ขึ้นส่วนที่ผลิตจากหน่วยงานกลั่นผลิตไม่ตรงกับความต้องการใช้งานของหน่วยงานประกอบ จึงได้นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดตารางการผลิตขึ้นส่วนของแผนกผลิต

การปรับปรุงระบบจัดตารางการผลิต เริ่มจากการวิเคราะห์กระบวนการผลิตของโรงงาน รวมถึงการศึกษากระบวนการผลิตขึ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบ รวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการจัดตารางการผลิตออกแบบและจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้ภาษาวิซวลเบสิก 6.0 โดยโปรแกรมจัดตารางการผลิตขึ้นส่วนของแผนกผลิตที่ทำการออกแบบ จะช่วยในการวางแผนการผลิตของขึ้นส่วนให้สามารถผลิตได้ตรงตามความต้องการของหน่วยงานประกอบ และทำให้หน่วยงานกลั่นมีการใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผลให้มีการลดจำนวนของขึ้นส่วนที่รอเข้าในสายประกอบลง ทำให้หน่วยงานประกอบสามารถประกอบแก๊สที่อันตรายได้อย่างต่อเนื่อง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

สภาพปัจจุบัน และการวิเคราะห์ปัญหา

3.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับโรงงาน

3.1.1. ข้อมูลทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง

โรงงานตัวอย่าง ก่อตั้งขึ้นในปี ค.ศ.1984 ในประเทศไทย ซึ่งเป็นบริษัทในเครือของบริษัทแม่ที่ประเทศฝรั่งเศส ซึ่งผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการตกแต่งบรรจุภัณฑ์พลาสติก โรงงานตัวอย่าง พนักงานทั้งหมดเกือบ 100 คน โดยมีผู้บริหารเป็นชาวฝรั่งเศส โรงงานตัวอย่างมีเป้าหมายในการผลิตเครื่องจักรประเภทต่างๆ และอุปกรณ์การพิมพ์ ดังนี้

- เครื่องพิมพ์สกรีนแบบกึ่งอัตโนมัติ (Semi-Automatic Screen Machine)
- เครื่องพิมพ์สกรีนแบบอัตโนมัติ (Automatic Screen Printing Machine)
- เครื่องสนับสนุนงานพิมพ์ (Auxiliary Machine)
- เครื่องพิมพ์สกรีนแผ่นคอมแพคดีสค์ (CD Screen Printing Machine)

โรงงานตัวอย่างตั้งอยู่ เลขที่ 11/34 หมู่ที่ 6 ต.คลองสาม อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี ซึ่งตั้งอยู่บนเนื้อที่ประมาณ 3 ไร่ กำลังการผลิตโดยประมาณในปัจจุบัน เครื่องพิมพ์สกรีนแบบกึ่งอัตโนมัติประมาณ 30 เครื่อง/ปี เครื่องพิมพ์สกรีนประเภทอัตโนมัติประมาณ 20 หัวพิมพ์/ปี เครื่องจักรสนับสนุนงานพิมพ์ประมาณ 20 เครื่อง/ปี

ช่วงเวลาทำงาน

สำนักงาน : วันจันทร์ – วันศุกร์ เวลา 8:00 – 17:00 น. พัก 12:00 – 13:00 น.

โรงงาน : วันจันทร์ – วันเสาร์ เวลา 8:00 – 17:00 น. พัก 12:00 – 13:00 น.

3.1.1.1. ผลิตภัณฑ์ของบริษัท

บริษัทฯ มีเป้าหมายในการผลิตเครื่องจักรประเภทต่างๆ และอุปกรณ์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมการพิมพ์สกรีน บรรจุภัณฑ์ โดยแบ่งผลิตภัณฑ์ออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 4 กลุ่ม

1) เครื่องพิมพ์สกรีนแบบกึ่งอัตโนมัติ

เป็นเครื่องพิมพ์สกรีนประเภทกึ่งอัตโนมัติ ใช้พิมพ์สกรีนงานได้ทุกประเภท แบ่งออกเป็น 2 รุ่นหลัก คือ

- 150D
- 150M



รูปที่ 3.1 เครื่องพิมพ์สกรีนระบบกึ่งอัตโนมัติ

2) เครื่องพิมพ์สกรีนแบบอัตโนมัติ

เป็นเครื่องพิมพ์แบบอัตโนมัติ และมีความเร็วในการพิมพ์สูง ในปัจจุบันบริษัทฯ ได้ทำการผลิตอยู่ 3 รุ่นดังนี้

- Space (244) สามารถพิมพ์ได้ทั้งชิ้นงานทรงกลมและทรงรี และสามารถปรับตั้งการพิมพ์ได้หลายรูปแบบ
- Excellence (252E) สามารถพิมพ์ได้เฉพาะงานที่มีพื้นผิวแบนและผิวโค้งแต่ไม่ใช่ทรงกระบอก มีประสิทธิภาพในการพิมพ์สูงมาก
- Evidence (308) พิมพ์ได้เฉพาะชิ้นงานทรงกระบอก ความเร็วในการพิมพ์สูงมาก



รูปที่ 3.2 เครื่องพิมพ์สกรีนระบบอัตโนมัติ

3) เครื่องสนับสนุนงานพิมพ์

เป็นเครื่องจักรที่ช่วยในการเตรียมชิ้นงาน หรือ ตกแต่งชิ้นงานทั้งก่อนและหลังงานพิมพ์สกรีน มีหลายรุ่นได้แก่

- Flame Treatment เป็นเครื่องจักรที่ใช้ทำการเผาผิวชิ้นงานก่อนการพิมพ์เพื่อเตรียมผิวชิ้นงานประเภทบรรจุภัณฑ์

พลาสติกก่อนทำการพิมพ์ ในปัจจุบันได้มีทำการผลิตอยู่ 2 รุ่น คือ รุ่น 45 และ 49

- UV Dryer เป็นเครื่องที่ใช้สำหรับทำการอบผิวของชิ้นงานให้แห้งโดยใช้รังสี UV หลังจากที่ได้ทำการพิมพ์ ในปัจจุบันบริษัทได้ทำการผลิตอยู่ 4 รุ่น ได้แก่ 440, 4150, 4030, 4037
- Leak Tester เป็นเครื่องที่ใช้สำหรับการตรวจสอบชิ้นงานว่ามีการรั่วซึมหรือไม่ หลังจากที่ได้ผ่านกระบวนการผลิตมาแล้ว ก่อนที่จะทำการพิมพ์ผิวชิ้นงาน ในปัจจุบันบริษัทได้ทำการผลิตอยู่ 2 รุ่น คือ 740-30 และ 740 Mark II



รูปที่ 3.3 เครื่องจักรประเภทสนับสนุนงานพิมพ์สกรีน

4) เครื่องพิมพ์สกรีนแผ่นคอมแพคต์ดิสก์

เป็นเครื่อง Screen แผ่น CD มีฟังก์ชันการทำงานเป็นระบบอัตโนมัติ มีความเร็วในการพิมพ์สูงและ สามารถพิมพ์ได้สูงสุด 5 สี ต่อหนึ่งแผ่น โดยที่ความเร็วในการพิมพ์อยู่ที่ 4,500 แผ่น / ชั่วโมง



รูปที่ 3.4 เครื่องพิมพ์สกรีนแผ่นคอมแพคต์ดิสก์ ระบบอัตโนมัติ

3.1.1.2 การจัดองค์กรภายในบริษัท

ภายในองค์กรแบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลัก คือ

1) ฝ่ายบริหารงานทั่วไป (Administrator)

ทำหน้าที่บริหารงานทั่วไป บัญชี และงานด้านบุคคล

2) ฝ่ายขาย

แบ่งออกเป็นฝ่ายขายในประเทศ และต่างประเทศ

3) ฝ่ายหมึกพิมพ์ และอุปกรณ์เสริม (Ink & Accessories)

ดูแลเกี่ยวกับการขายหมึกพิมพ์ และอุปกรณ์เสริมในงานพิมพ์ เช่น ยางปาด บล็อกสกรีน

4) ฝ่ายโรงงาน

ดูแลงานผลิตทั้งหมด แบ่งออกเป็น 3 ส่วนย่อย โดยมีผู้จัดการโรงงานเป็นผู้บริหารหลัก โดย 3 ส่วนย่อยประกอบด้วย

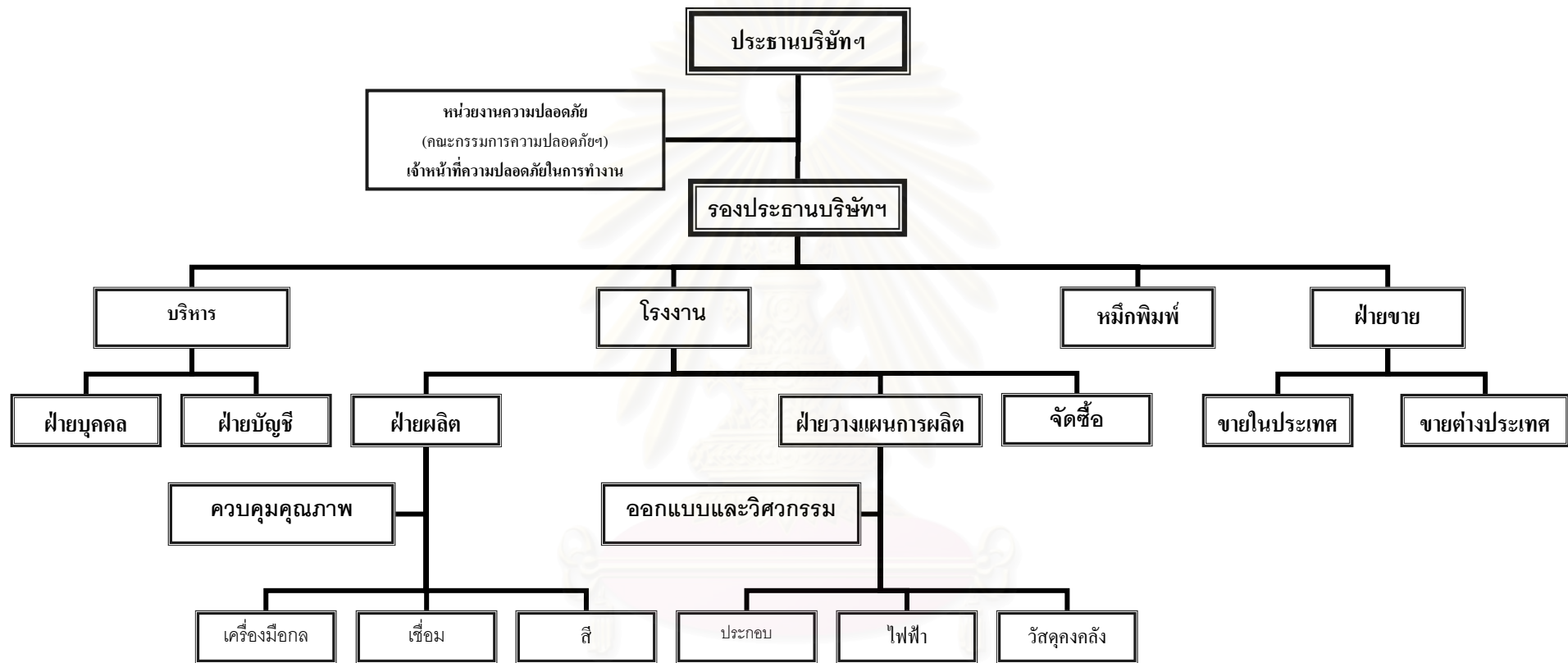
(1) ฝ่ายผลิต ส่วนนี้ทำหน้าที่ในการผลิตชิ้นส่วนเพื่อป้อนเข้าสู่สายงานประกอบผลิตภัณฑ์ มีงานหลักคือการแปรรูปวัตถุดิบ โดยในส่วนนี้มี 3 แผนกย่อย ได้แก่

- เครื่องมือกล
- เชื่อมและโลหะแผ่น
- ลี

(2) ฝ่ายวางแผนการผลิต ส่วนนี้ดูแลงานด้านการออกแบบ ตั้งผลิต, การประกอบผลิตภัณฑ์ และการจัดส่ง รวมถึงการวิจัยและพัฒนา เพื่อนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด โดยย่อยออกเป็น 4 แผนก

- ออกแบบและวิศวกรรม
- ประกอบ
- ไฟฟ้า
- วัสดุคงคลัง

(3) จัดซื้อ ดูแลในงานจัดซื้อวัตถุดิบ และชิ้นส่วนสำเร็จรูป และงานจ้างเหมาต่างๆ รวมไปถึงอุปกรณ์อื่นในโรงงาน

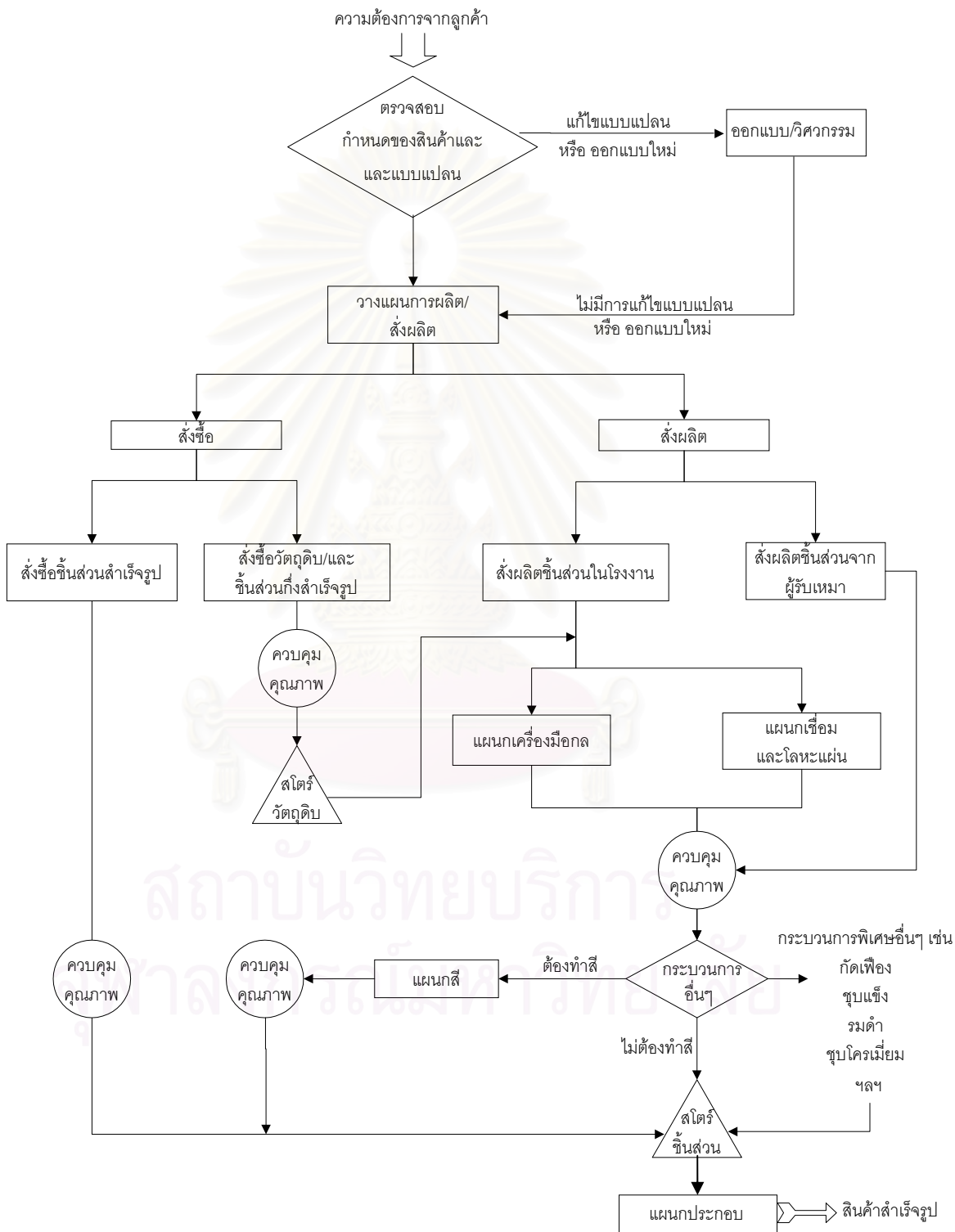


รูปที่ 3.5 แผนผังองค์กร บริษัทตัวอย่าง

สถาบันวิจัยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.2 กระบวนการผลิตของโรงงาน

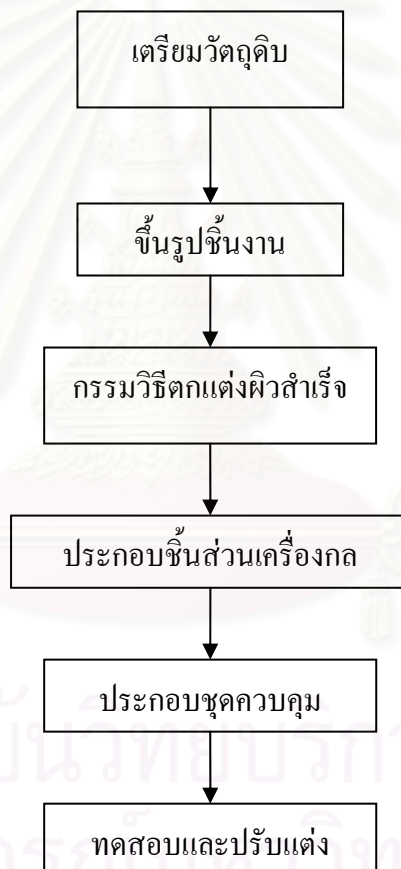
ลักษณะการดำเนินงานผลิต ใน โรงงานประกอบด้วยแผนกต่างๆ ดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ซึ่งมีรูปแบบการปฏิบัติงานดังแสดงในรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 กระบวนการผลิตโดยรวมของโรงงานตัวอย่าง

ซึ่งในการผลิตของโรงงานต้องจัดรูปแบบการผลิตให้มีความยืดหยุ่นสูง เนื่องจากผลิตภัณฑ์ของบริษัทมีหลายรุ่น และการผลิตเป็นแบบตามสั่ง ซึ่งต้องมีการปรับเปลี่ยนและหมุนเวียนผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตในสายงานบ่อยครั้ง ทำให้การจัดระบบวัสดุคงคลังเป็นแบบทันเวลา คือ (JIT) เพราะโรงงานไม่สามารถคงคลังวัตถุดิบไว้ได้ เพราะความไม่แน่นอนของผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิต

กระบวนการผลิตเครื่องพิมพ์สกรีน ในการผลิตเครื่องพิมพ์สกรีน นั้นได้แบ่งเป็นขั้นตอนหลักๆ 6 ขั้นตอนดังแสดงในรูปที่ 3.7 เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบจนถึงการทดสอบและปรับแต่ง



รูปที่ 3.7 กระบวนการผลิตเครื่องพิมพ์สกรีน

3.2.1 การเตรียมวัตถุดิบ

วัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิต ส่วนใหญ่เป็นเหล็ก และโลหะนอกกลุ่มเหล็ก เช่น อลูมิเนียม ทองเหลือง เป็นต้น ซึ่งสามารถแบ่งประเภทออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ดังนี้

- 1) เหล็กโครงสร้างทั่วไป ได้แก่เหล็กที่จะนำมาทำโครงสร้างของเครื่องจักร และชิ้นส่วนที่ไม่รับภาระมากนัก เช่น st-37 ,ss400 เป็นต้น
- 2) เหล็กกล้าผสมสูง ใช้ในการทำชิ้นส่วนเครื่องจักรกลที่รับภาระสูง เช่น เฟือง เพลาส่งกำลัง ได้แก่ SCM4, SNCM4 เป็นต้น
- 3) โลหะนอกกลุ่มเหล็ก ได้แก่ ทองเหลือง ,ทองแดง, อะลูมิเนียม เป็นต้น
- 4) พลาสติก ได้แก่ไนลอน , โพลีเอสเตอร์ เป็นต้น

ลักษณะรูปพรรณของวัตถุดิบที่เข้าส่วนใหญ่ จะเป็นเส้นกลม, เส้นแบน, และแผ่น ในขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบทางแผนกสโตร์วัตถุดิบ จะทำการตัดวัตถุดิบให้ได้ขนาดตามแบบที่สั่งงานมา และส่งต่อไปเพื่อเตรียมขึ้นรูป

3.2.2 ขึ้นรูปชิ้นงาน

ในกระบวนการขึ้นรูปนี้ทางโรงงานได้แยกออกเป็น สองกระบวนการใหญ่ คือ กระบวนการขึ้นรูปด้วยการตัดเฉือน และกระบวนการเชื่อมประสานและโลหะแผ่น โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) กระบวนการตัดเฉือน จะรับผิดชอบโดยแผนกเครื่องมือกล โดยจะทำการตัดเฉือนวัตถุดิบให้ออกมาเป็นรูปทรงตามแบบงาน โดยกรรมวิธีในกระบวนการนี้ได้แก่
 - การกัด
 - การกลึง
 - การไส
 - การเจาะ ฯลฯ
- 2) กระบวนการเชื่อมประสานและโลหะแผ่น กระบวนการนี้แผนกเชื่อมเป็นผู้รับผิดชอบ โดยงานที่ทำในแผนกนี้จะเป็นชิ้นส่วนของตัวถังของเครื่องพิมพ์สกรีน กรรมวิธีในกระบวนการนี้ได้แก่
 - การเชื่อมประสาน เช่น การเชื่อมTIG, MIG, ARGON, ไฟฟ้า
 - การตัด พับ โลหะแผ่น
 -

3.2.3 กรรมวิธีตกแต่งผิวสำเร็จ

ในกระบวนการนี้แผนกสีเป็นผู้รับผิดชอบ ซึ่งกระบวนการในแผนกนี้ จะเป็นการตกแต่งผิวชิ้นงานให้สวยงาม และเป็นการปรับปรุงผิวของชิ้นส่วนหลังจากการขึ้นรูปแล้วให้เหมาะสมกับการใช้งาน กรรมวิธีในกระบวนการนี้ได้แก่

- การรมดำ
- การทำสี
- การขัดเงา

ส่วนกรรมวิธีพิเศษแบบอื่นเช่นการชุบด้วยไฟฟ้า เช่นการชุบโครเมียม การชุบสังกะสี ได้ส่งให้ผู้รับเหมาภายนอก

3.2.4 ประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล

ในการประกอบชิ้นส่วนเครื่องกลนี้แผนกประกอบจะเป็นผู้ทำการประกอบ โดยนำชิ้นส่วนที่ผลิตในโรงงาน จากผู้รับเหมานำมาประกอบเข้าด้วยกัน พร้อมทั้งติดตั้งอุปกรณ์มาตรฐานต่างๆ เข้าไป เช่น มอเตอร์ , ตลับลูกปืน , ชุดเกียร์ , คัปปลิง เป็นต้น พร้อมทั้งประกอบชุดนิวแมส์ติก และทำการทดสอบการเคลื่อนที่ และความแม่นยำในด้านตำแหน่งการทำงานของเครื่องพิมพ์สกรีน

3.2.5 ประชุดควบคุม

เมื่อเครื่องพิมพ์ได้ทำการประกอบชิ้นส่วนทางด้านเครื่องกลต่างๆเรียบร้อยแล้ว ทางแผนกไฟฟ้าก็จะทำการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า ที่ใช้ในการควบคุมระบบอัตโนมัติ เช่น เซนเซอร์ ทรานดิวเซอร์ ชุดควบคุมทางตรรก (PLC) พร้อมทั้งทำการทดสอบระบบควบคุม

3.2.6 ทดสอบและปรับแต่ง

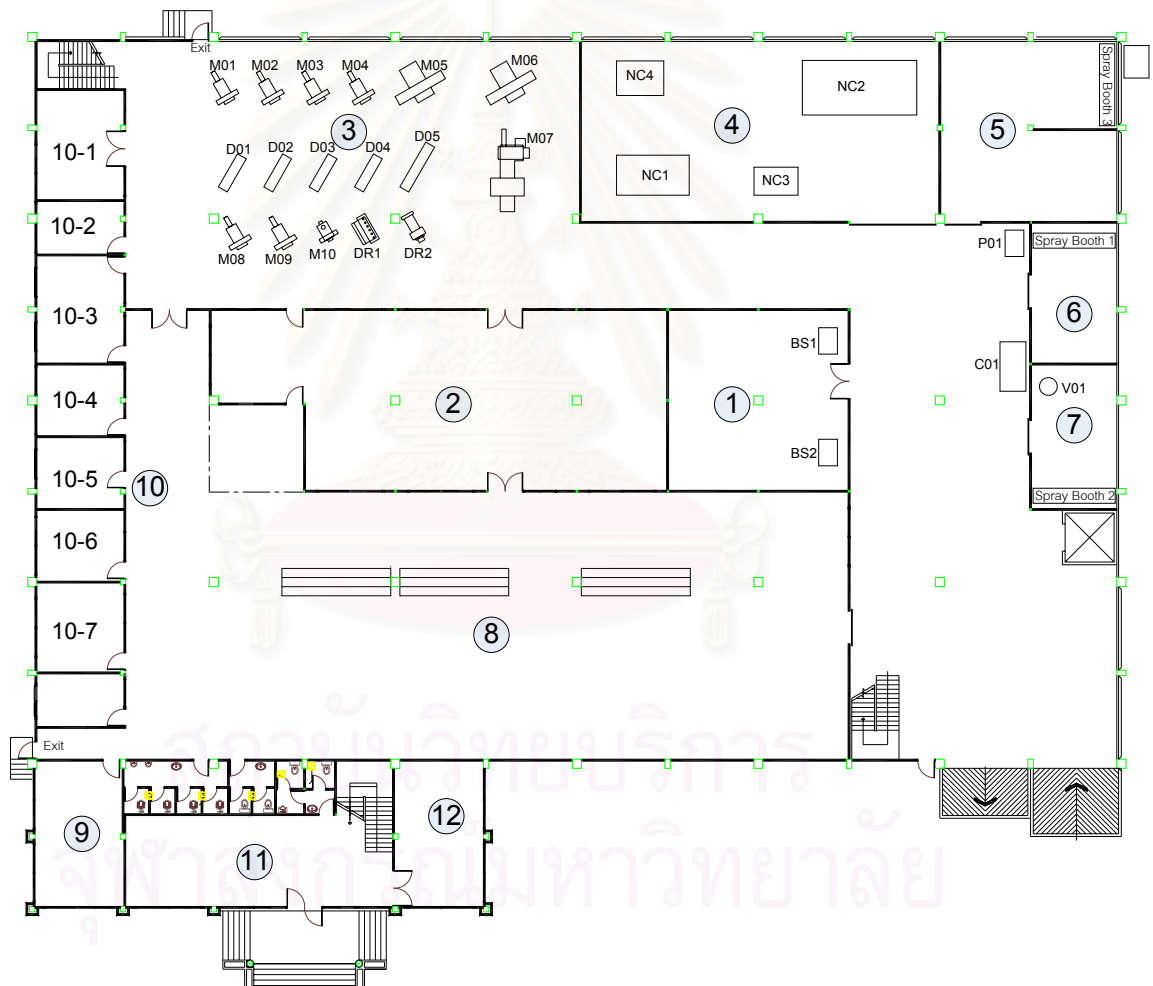
เมื่อตัวเครื่องพิมพ์สกรีนได้ทำการประกอบเรียบร้อยแล้ว ช่างพิมพ์ก็จะทำการทดสอบการทำงานของเครื่องโดยการทดสอบโดยการพิมพ์งานจริงๆ ของลูกค้า และปรับตั้งอุปกรณ์จับยึดต่างๆ ทดสอบความเร็วในการพิมพ์ ทดสอบความแม่นยำในการพิมพ์ เมื่อทำการทดสอบผ่านแล้วก็จะทำการเก็บรายละเอียดของเครื่อง เช่น รอยสี ความเรียบร้อยในการประกอบชิ้นส่วนต่าง แล้วเตรียมจัดส่งผลิตภัณฑ์สำเร็จต่อไป

3.3 การวางผังโรงงานและรายการเครื่องจักร

ลักษณะของโรงงานเป็นอาคารคอนกรีตมีสองชั้น มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 4,800 ตารางเมตร โดยแบ่งพื้นที่ตามแผนกต่างๆ ดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น โดยพื้นที่บริเวณชั้นสองจะเป็นของแผนกหมักพิมพ์ และ สำนักงานฝ่ายบัญชี และมีพื้นที่บางส่วนเป็นของแผนกเชื่อม และพื้นที่ประกอบงาน

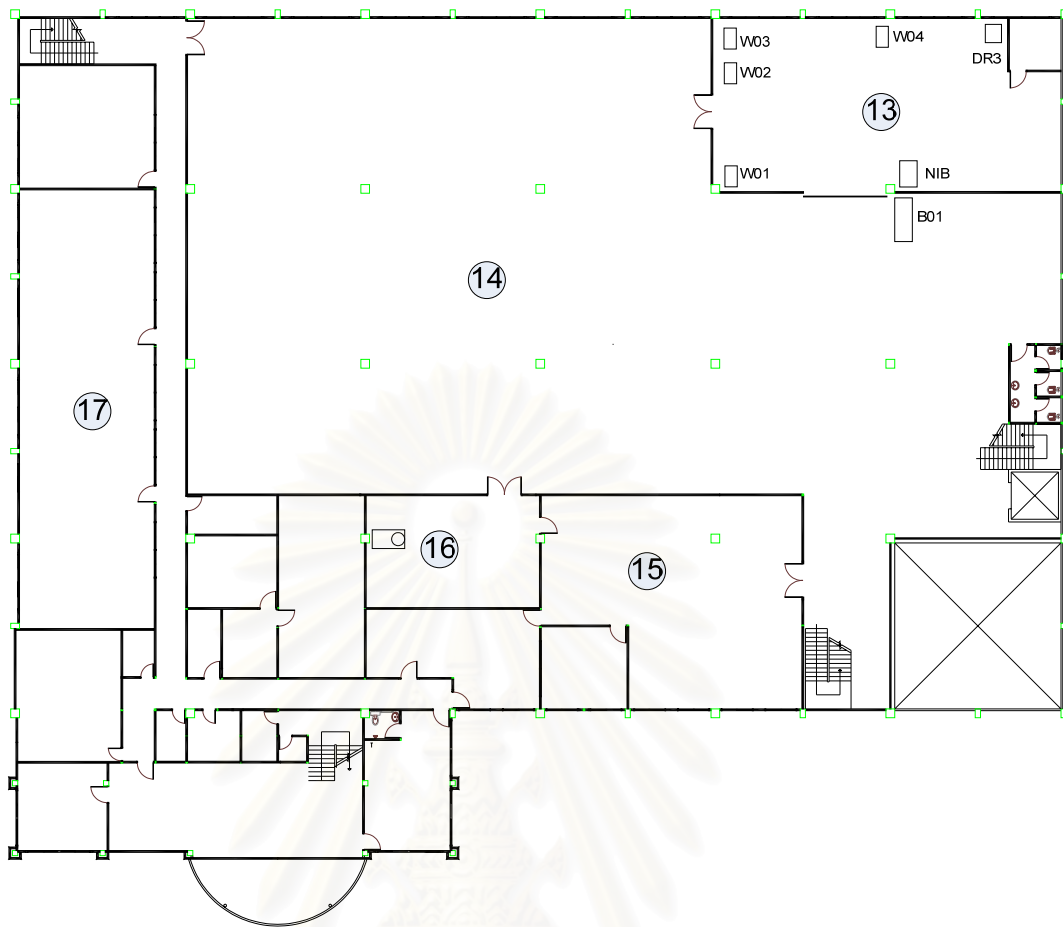
3.3.1 การวางผังโรงงาน

การวางผังโรงงานดังแสดงในรูปที่ 3.8-3.9 ซึ่งการวางผังโรงงานเป็นการวางเครื่องจักรแบบตามลักษณะงาน



- | | | | |
|--------------------|---------------|-------------------------|------------------------|
| 1.คลังวัตถุดิบ | 4.ห้อง CNC | 7.ห้องพ่นสี 3 | 10. สำนักงานฝ่ายโรงงาน |
| 2.คลังชิ้นส่วน | 5.ห้องพ่นสี 1 | 8.แผนกประกอบ | 11. ห้องรับรอง |
| 3.แผนกเครื่องมือกล | 6.ห้องพ่นสี 2 | 9.แผนกออกแบบและวิศวกรรม | 12.ห้องโซ่วสินค้า |

รูปที่ 3.8 แผนผังโรงงานบริเวณชั้น 1



13. แผนกเชื่อม

15. คลังหมึกพิมพ์

17. สำนักงานบัญชี

14. ลานประกอบ

16. ห้องผสมหมึกพิมพ์

รูปที่ 3.9 แผนผังโรงงานบริเวณชั้น 2

- 1) คลังวัตถุดิบ ทำหน้าที่เก็บวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต จำพวกเหล็ก อลูมิเนียม ทองเหลือง เป็นต้น เพื่อทำการเตรียมวัตถุดิบเพื่อจ่ายให้แก่แผนกเครื่องมือกลและแผนกเชื่อม
- 2) คลังชิ้นส่วน เก็บชิ้นส่วนสำเร็จรูป
- 3) แผนกเครื่องมือกล
- 4) ห้อง CNC
- 5) ห้องพ่นสี 1
- 6) ห้องพ่นสี 2
- 7) ห้องพ่นสี 3
- 8) แผนกประกอบ

9) แผนกออกแบบและวิศวกรรม

10) สำนักงานฝ่ายโรงงาน

11) ห้องรับรอง

12) ห้องโซว์สินค้า

13) แผนกเชื่อม

14) ลานประกอบ

15) คลังหมักพิมพ์

16) ห้องผสมหมักพิมพ์

17) สำนักงานบัญชี

3.3.2 บัญชีรายการเครื่องจักร

รายการเครื่องจักรที่มีใช้ในกระบวนการผลิตแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 รายการเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิต

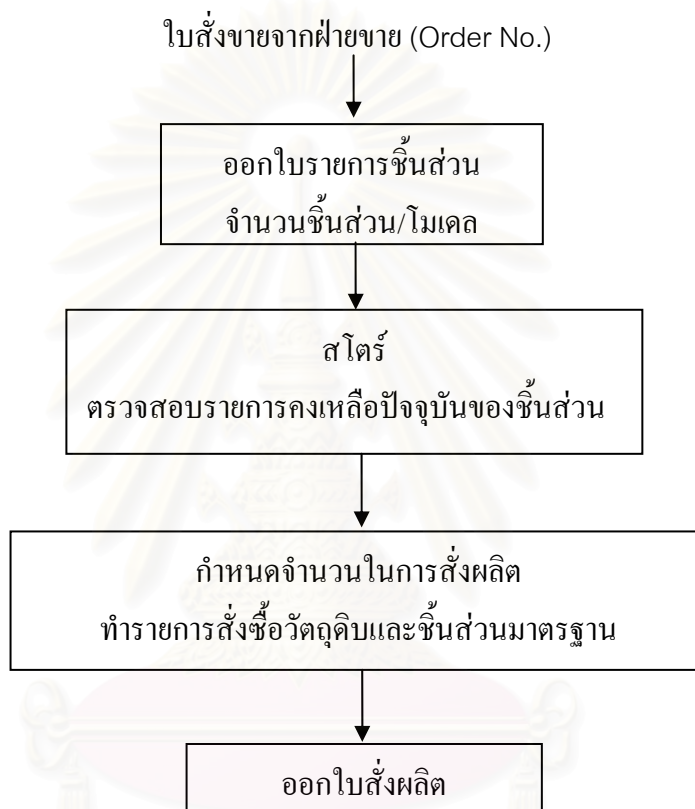
รหัส เครื่องจักร	รายละเอียด	ลักษณะการใช้งาน	แผนก
M01	Milling-First Model LC-20 VSG	กัดขึ้นรูปชิ้นงาน	เครื่องมือกล
M02	Milling-First Model LC-20 VSG	กัดขึ้นรูปชิ้นงาน	เครื่องมือกล
M03	Milling-First Model LC-20 VSG	กัดขึ้นรูปชิ้นงาน	เครื่องมือกล
M04	Milling-Dynamill B-5GV	กัดขึ้นรูปชิ้นงาน	เครื่องมือกล
M05	Milling-FirstWith Model VBM 5VL	กัดขึ้นรูปชิ้นงาน	เครื่องมือกล
M06	Milling-FirstWith Model VBM 5VL	กัดขึ้นรูปชิ้นงาน	เครื่องมือกล
M07	Milling-CORNAC Model C100	กัดขึ้นรูปชิ้นงาน	เครื่องมือกล
M08	Milling-G. Dufour(Hernualt Somua)	กัดขึ้นรูปชิ้นงาน	เครื่องมือกล
M09	Milling-Phoebus PBM-2VS	กัดขึ้นรูปชิ้นงาน	เครื่องมือกล
M10	Vertical Slot M/C-Tarng's TS- 230K	แทงลิ้ม	เครื่องมือกล

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

รหัส เครื่องจักร	รายละเอียด	ลักษณะการใช้งาน	แผนก
D01	Lathe-John Ford	กลึงขึ้นรูปชิ้นงาน	เครื่องมือกล
D02	Lathe-John Ford	กลึงขึ้นรูปชิ้นงาน	เครื่องมือกล
D03	Lathe-John Ford	กลึงขึ้นรูปชิ้นงาน	เครื่องมือกล
D04	Lathe-John Ford	กลึงขึ้นรูปชิ้นงาน	เครื่องมือกล
D05	Lathe-Micro Welly TY-1768	กลึงขึ้นรูปชิ้นงาน	เครื่องมือกล
DR1	Drilling Multi Spindle M/C-MP20	เครื่องเจาะ	เครื่องมือกล
DR2	Radial Drilling Machine	เครื่องเจาะรัศมี	เครื่องมือกล
DR3	Drilling PL-25	เครื่องเจาะ	เครื่องมือกล
NC1	Machining Center-Mori Seiki GV503	กัดขึ้นรูปชิ้นงาน	เครื่องมือกล
NC2	Machining Center-Matec 30L	กัดขึ้นรูปชิ้นงาน	เครื่องมือกล
NC3	CNC Lathe-Feller FTC-20L	กลึงรูปชิ้นงาน	เครื่องมือกล
P01	Making Flat Machine	เครื่องขัดผ้าทราย	แผนกสี
C01	Ultrasonic Cleaning Machine	เครื่องล้างชิ้นงาน	แผนกสี
V01	Vibratory Grinding	เครื่องเขย่า	แผนกสี
BS1	Band Saw –Partymoto RF916V	เครื่องเลื่อยสายพาน	คลังวัตถุดิบ
BS2	Band Saw-SH1010 COSEN	เครื่องเลื่อยสายพาน	คลังวัตถุดิบ
W01	MIG/MAG Welding-Miller	เครื่องเชื่อม MIG/MAG	แผนกเชื่อม
W02	Electric Welding-Makita	เครื่องเชื่อมไฟฟ้า	แผนกเชื่อม
W03	Electric Welding-Daiyogo	เครื่องเชื่อมไฟฟ้า	แผนกเชื่อม
W04	Argon Welding-Miller	เครื่องเชื่อมอาร์กอน	แผนกเชื่อม
NIB	เครื่องตัดเหล็ก-Bombled	เครื่องตัดเหล็ก- ไบมีด	แผนกเชื่อม
B01	เครื่องมือ้วน-Bombled	เครื่องมือ้วนเหล็กแผ่น	แผนกเชื่อม

3.4 การวางแผนการผลิตในปัจจุบัน

การวางแผนการผลิตในปัจจุบันจะเริ่มจากการที่มีใบสั่งขายจากฝ่ายขายมาที่แผนกวางแผนการผลิต ในการวางแผนการผลิตนั้นได้แบ่งประเภทของผลิตภัณฑ์ที่ออกใบสั่งขายมาเป็นสองกลุ่มใหญ่ๆ คือ เครื่องจักร (Machine) และชิ้นส่วน (Spare Part) ซึ่งขั้นตอนในการวางแผนการผลิตในปัจจุบันแสดงในรูปที่ 3.10 ซึ่งแบ่งออกเป็นขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอน ดังนี้



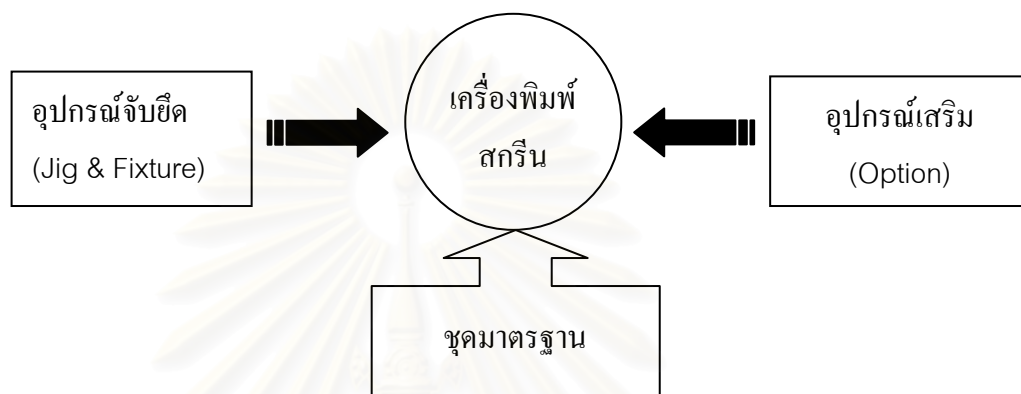
รูปที่ 3.10 ขั้นตอนการวางแผนการผลิตในปัจจุบัน

3.4.1 ออกใบรายการชิ้นส่วน

ในการออกใบรายการชิ้นส่วนนี้ ทางวิศวกรฝ่ายวางแผนการผลิต จะพิจารณาว่าเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทไหน ถ้าเป็นพวกชิ้นส่วนก็สั่งผลิตตามรายการหรือ ถ้ามีสำรองอยู่ในสโตร์ก็จัดส่งได้ทันที ถ้าเป็นสินค้าประเภทเครื่องพิมพ์สกรีนจะต้องมีการตรวจสอบว่าต้องมีการเปลี่ยนแปลงใบรายการวัสดุ (BOM: Bill of Material) หรือไม่เพราะเครื่องจักรในงานพิมพ์สกรีนนี้ในเครื่องจักรแต่ละประเภทจะประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ

- 1.) ชุดมาตรฐาน คือ ส่วนที่มีรูปแบบตายตัวตามเตารุ่นของเครื่องจักร ในส่วนนี้จะมีรายการวัสดุที่ตายตัวไม่มีการเปลี่ยนแปลง

- 2.) อุปกรณ์จับยึด ในส่วนนี้เป็นส่วนที่ใช้ในการจับยึดชิ้นงานพิมพ์ ดังนั้นจึงต้องมีการออกแบบใหม่ตามลักษณะชิ้นงานของลูกค้า
- 3.) อุปกรณ์เสริม เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบเพิ่มหรือมีการปรับปรุงเพื่อให้เครื่องจักรทำงานได้ตามฟังก์ชันที่ลูกค้าต้องการ เช่นการกลับขวดอัตโนมัติ หรือการเรียงชิ้นงานอัตโนมัติก่อนเข้าเครื่อง เป็นต้น



รูปที่ 3.11 ส่วนประกอบหลักของเครื่องพิมพ์สกรีน

ในขั้นตอนการออกใบรายการชิ้นส่วนถ้าเป็นชุดมาตรฐาน หรืออุปกรณ์เสริมที่เคยมีการออกแบบไว้ก่อนและจัดทำรายการวัสดุไว้แล้วก็จะพิมพ์ออกมาได้เลย ใบรายการวัสดุที่พิมพ์ออกมานี้จะแสดงว่าในเครื่องจักรหนึ่งเครื่องต้องใช้ชิ้นส่วนอะไรเท่าไร ไม่สามารถบอกได้ว่าตอนนี้มีชิ้นส่วนสำรองไว้เท่าไร ซึ่งนับว่าเป็นปัญหาจุดหนึ่ง

ถ้าเป็นส่วนที่ออกแบบใหม่ต้องรอแบบจากฝ่ายออกแบบและวิศวกรรม เมื่อมีแบบใหม่เข้ามาวิศวกรฝ่ายวางแผนการผลิตก็ต้องประเมินต้นทุนในการผลิต ตรวจสอบกระบวนการผลิตว่าสามารถดำเนินการได้ในโรงงานหรือต้องจ้างทำผู้รับเหมาจากภายนอก ต้องมีการจัดวัสดุเพิ่มเติมหรือไม่

เมื่อทำการตรวจสอบรายการที่ต้องสั่งผลิตทั้งหมดเรียบร้อยแล้วก็จะพิมพ์ใบรายการวัสดุออกมา โดยมี 2 แบบ คือ

- ใบรายการวัสดุชิ้นส่วน (Spare Part) : เป็นรายการชิ้นส่วนที่ต้องสั่งทำ
- ใบรายการวัสดุชิ้นส่วนมาตรฐาน (Standard Part) : เป็นอุปกรณ์มาตรฐานต่าง ๆ เช่น มอเตอร์ ตลับลูกปืน อุปกรณ์นิวแมติกส์ เป็นต้น

3.4.2. สโคร์ตรวจสอบรายการคงเหลือปัจจุบัน

เมื่อสโคร์ได้รับใบรายการวัสดุก็ทำการตรวจสอบจำนวนชิ้นส่วน ตามรายการที่ต้องใช้ว่ามีสำรองไว้ในสโคร์จำนวนเท่าไร ในการตรวจสอบใช้ 2 วิธีการดังนี้

- 1) ตรวจสอบโดยดูจากคอมพิวเตอร์ ว่าสถานะของชิ้นส่วนเหลืออยู่เท่าไร
- 2) ตรวจสอบโดยการนับจำนวนจริงที่เหลืออยู่

ในการตรวจสอบชิ้นส่วนว่าจะใช้วิธีไหน ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของพนักงาน โดยพนักงานจะรู้ว่าชิ้นส่วนชิ้นนี้ไม่มีการเบิกใช้กับเครื่องจักรรุ่นอื่นที่กำลังผลิตในปัจจุบัน ก็จะสามารถดูจำนวนที่แน่นอนได้จากคอมพิวเตอร์ แต่ถ้าหากชิ้นส่วนนั้นมีการเบิกใช้เพื่อนำไปประกอบกับเครื่องรุ่นอื่นทำให้ผลที่แสดงในคอมพิวเตอร์ไม่ถูกต้องทำให้ต้องตรวจสอบจากการนับจริง

ในการที่ต้องมีการตรวจสอบ 2 วิธี เนื่องจากการตัดเบิกชิ้นส่วนเมื่อมีการจ่ายออกไปผลิตมีการปรับปรุงไม่ทันเวลา เนื่องจากขั้นตอนในการจ่ายชิ้นส่วนผลิตและตัดเบิกชิ้นส่วน มีพนักงานจะทำการตัดเบิกชิ้นส่วนลงในแฟ้มซึ่งแยกตามหมายเลขเครื่องจักร เมื่อเครื่องจักรเครื่องนั้นประกอบเสร็จ ก็จะนำรายการชิ้นส่วนในแฟ้มนั้นไปทำการตัดชิ้นส่วนออกจากระบบคอมพิวเตอร์ ที่จำเป็นต้องทำอย่างนี้เพราะต้องมีการคิดต้นทุนที่แท้จริงในการผลิตของเครื่องจักรแต่ละตัว ซึ่งระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่บริษัทใช้อยู่ในปัจจุบัน ไม่สามารถแยกได้ว่าชิ้นส่วนแต่ละชิ้นที่ถูกเบิกออกไปใช้นั้นอยู่กับเครื่องจักรตัวไหน จึงทำให้ต้องมีการทำงานซ้ำซ้อน คือใช้กรอกข้อมูลในเอกสารแล้วยังต้องไปทำซ้ำในคอมพิวเตอร์อีก

3.4.3 กำหนดจำนวนในการสั่งผลิต

เมื่อได้รับใบรายการตรวจสอบวัสดุกลับมาจากสโคร์ ฝ่ายวางแผนการผลิตก็จะต้องทำการกำหนดจำนวนในการสั่งผลิตว่าชิ้นส่วนชิ้นนี้จะสั่งผลิตกี่ชิ้นว่าจะสั่งผลิตพอดีกับการประกอบเครื่องจักรตามยอดสั่งขาย หรือผลิตเพื่อไว้สำรองไว้ใน สโคร์ ซึ่งในขั้นตอนนี้ใช้ประสบการณ์ของผู้วางแผนเป็นหลักไม่มีเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจ หรือกฎเกณฑ์ที่แน่นอน

ทำรายการสั่งซื้อวัสดุ ในการสั่งซื้อวัสดุก็ไม่มียกเว้นหรือวิธีการที่แน่ชัดใช้ประสบการณ์ในการจัดทำแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบ และชิ้นส่วนมาตรฐาน เมื่อทำรายการสั่งซื้อวัตถุดิบ และ ชิ้นส่วนมาตรฐานเสร็จก็จะทำการส่งให้ฝ่ายจัดซื้อทำการออกไปสั่งซื้อ

3.4.4 ออกใบสั่งผลิต

สำหรับรายการที่ต้องผลิตนี้ ก็จะทำการออกใบสั่งผลิต โดยจะออกเป็น 2 ส่วน คือสั่งผลิตในโรงงาน ไปตามแผนกต่าง โดยการพิมพ์ใบสั่งผลิต (Shop Order) ไปตามแผนกต่าง ๆ และสั่งผลิตจากภายนอก โดยทำการเปิดใบสั่งซื้อออกไปตามหมายเลขแบบชิ้นงาน

3.5 สภาพปัญหาในปัจจุบัน และการวิเคราะห์ปัญหา

3.5.1 สภาพปัญหาในปัจจุบัน

ปัญหาที่เป็นปัญหาหลักในสถานะปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง คือปัญหาการส่งมอบเครื่องจักรไม่ทันกำหนด ซึ่งในกรณีนี้ในการพิจารณาการส่งมอบไม่ทันกำหนดได้แบ่งพิจารณาออกเป็น 2 กลุ่ม ตามการขาย คือ การส่งมอบสินค้าสำหรับการขายในประเทศ และ การส่งมอบสินค้าสำหรับการขายต่างประเทศ เนื่องจากการสั่งซื้อของลูกค้าแตกต่างกัน การขายในประเทศทางฝ่ายวางแผนการผลิตจะเป็นผู้กำหนดวันส่งมอบให้ฝ่ายขายเพื่อทำการเสนอลูกค้า แต่การขายต่างประเทศจะเป็นการรับการสั่งผลิตมาจากบริษัทแม่เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งส่วนใหญ่จะกำหนดมาเป็นแผนรายปี ซึ่งง่ายในการวางแผนการผลิต

ปัญหาการส่งมอบไม่ทันกำหนดหรือการผลิตล่าช้านี้ แสดงได้โดยพิจารณาจากข้อมูลรายงานการส่งมอบเครื่องจักรจากการขายภายในประเทศ ตั้งแต่ มกราคม พ.ศ. 2545 จนถึง มีนาคม พ.ศ. 2548 ดังแสดงในตารางที่ 3.2 ที่ได้แสดงรายการจำนวนของเครื่องจักรที่ส่งมอบไม่ทันกำหนด และ จำนวนวันที่ส่งมอบล่าช้า

ตารางที่ 3.2 สรุปรายการส่งมอบเครื่องพิมพ์สกรีน สำหรับลูกค้าในประเทศ ระหว่าง มกราคม 2545 ถึง มีนาคม 2548

เดือน	จำนวนเครื่องพิมพ์ที่ต้องส่งมอบ			จำนวนเครื่องที่ส่งมอบไม่ทัน			จำนวนวันส่งมอบล่าช้า
	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	
ม.ค.-46	2	-	-	-	-	-	-
ก.พ.-46	3	-	1	-	-	1	20
มี.ค.-46	4	-	-	2	-	-	5
เม.ย.-46	7	-	-	5	-	-	40
พ.ค.-46	4	-	-	2	-	-	18
มิ.ย.-46	3	-	-	1	-	-	3
ก.ค.-46	7	1	1	3	1	-	15
ส.ค.-46	1	1	-	1	-	-	7
ก.ย.-46	10	0	1	10	0	0	45
ต.ค.-46	6	0	0	4	0	0	8
พ.ย.-46	7	0	0	1	0	0	18
ธ.ค.-46	22	2	4	1	2	0	58

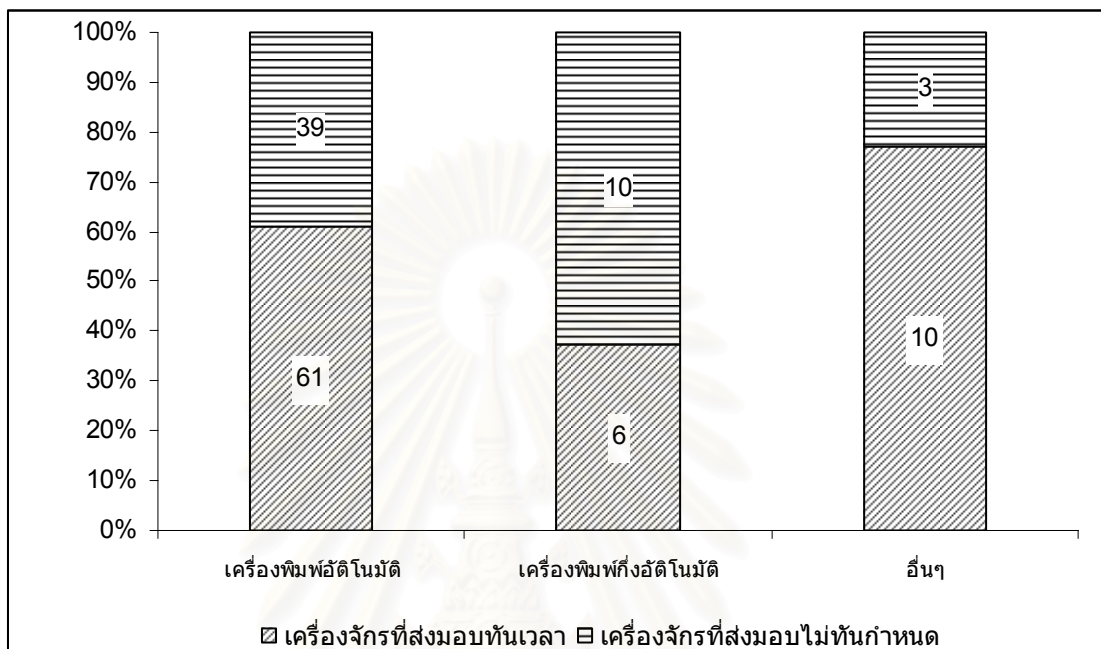
ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

เดือน	จำนวนเครื่องพิมพ์ที่ต้องส่งมอบ			จำนวนเครื่องที่ส่งมอบไม่ทัน			จำนวนวันส่งมอบล่าช้า
	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	
ม.ค.-47	1	0	0	1	0	0	15
ก.พ.-47	2	0	1	2	0	0	31
มี.ค.-47	1	1	1	1	0	1	57
เม.ย.-47	3	0	1	1	0	1	13
พ.ค.-47	0	2	0	0	2	0	34
มิ.ย.-47	1	0	0	0	0	0	0
ก.ค.-47	1	3	1	0	1	0	34
ส.ค.-47	3	4	1	0	2	0	30
ก.ย.-47	6	0	0	2	0	0	35
ต.ค.-47	1	0	0	0	0	0	0
พ.ย.-47	3	2	1	0	2	0	30
ธ.ค.-47	2	0	0	2	0	0	15
ม.ค.-48	0	0	0	0	0	0	0
ก.พ.-48	0	0	0	0	0	0	0
มี.ค.-48	0	0	0	0	0	0	0
รวม	100	16	13	39	10	3	531
	129			52			

จากตารางแสดงให้เห็นว่า มียอดขายในประเทศทั้งสิ้น 129 เครื่อง ส่งงานล่าช้า 52 เครื่อง นับเป็นจำนวนวันที่ส่งงานล่าช้าทั้งหมด 531 วัน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การส่งงานล่าช้า 40 เปอร์เซ็นต์ สำหรับลูกค้าในประเทศ

- เครื่องพิมพ์สกรีนกึ่งอัตโนมัติมียอดขาย 100 เครื่อง ส่งล่าช้า 39 เครื่อง คิดเป็นส่งงานล่าช้า 39 เปอร์เซ็นต์ สำหรับเครื่องพิมพ์สกรีนกึ่งอัตโนมัติ
- เครื่องพิมพ์สกรีนอัตโนมัติมียอดขาย 16 เครื่อง ส่งล่าช้า 10 เครื่อง คิดเป็นส่งงานล่าช้า 62.5 เปอร์เซ็นต์ สำหรับเครื่องพิมพ์สกรีนอัตโนมัติ

- เครื่องจักรสนับสนุนงานพิมพ์มียอดขาย 13 เครื่อง ส่งล่าช้า 3 เครื่อง คิดเป็นส่งงานล่าช้า 23 เปอร์เซ็นต์ สำหรับเครื่องจักรสนับสนุนงานพิมพ์



รูปที่ 3.12 แผนภูมิเปรียบเทียบผลกระทบจำนวนรายการที่ส่งมอบไม่ทันกำหนด ในรูปของร้อยละ ต่อผลรวมรายการส่งเครื่องจักรทั้งหมด ของรายการขายในประเทศ

ตารางที่ 3.3 สรุปรายการส่งมอบเครื่องพิมพ์สกรีน สำหรับลูกค้าต่างประเทศ ระหว่าง มกราคม 2545 ถึง มีนาคม 2548

เดือน	จำนวนเครื่องพิมพ์ที่ต้องส่งมอบ			จำนวนเครื่องที่ส่งมอบไม่ทัน			จำนวนวันส่งมอบล่าช้า
	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	
ม.ค.-46	0	2	6	0	0	0	0
ก.พ.-46	2	0	0	0	0	0	0
มี.ค.-46	0	1	0	0	1	0	54
เม.ย.-46	1	0	0	0	0	0	0
พ.ค.-46	2	0	6	0	0	0	0
มิ.ย.-46	18	0	0	0	0	0	0
ก.ค.-46	0	0	1	0	0	0	0

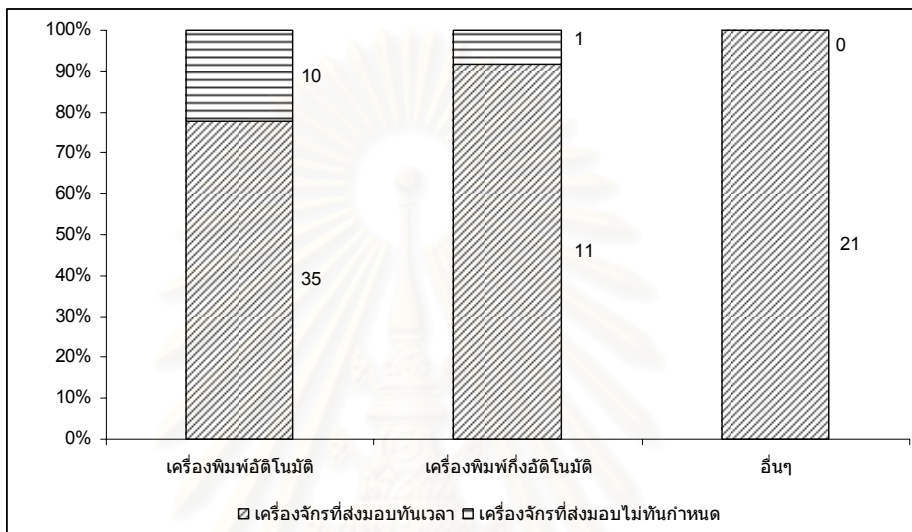
ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ส.ค.-46	0	0	0	0	0	0	0
ก.ย.-46	0	0	0	0	0	0	0
ต.ค.-46	10	2	0	0	0	0	0
พ.ย.-46	0	0	0	0	0	0	0
ธ.ค.-46	0	0	0	0	0	0	0
ม.ค.-47	0	0	1	0	0	0	0
ก.พ.-47	10	0	0	10	0	0	8
มี.ค.-47	0	0	1	0	0	0	0
เม.ย.-47	0	0	0	0	0	0	0
พ.ค.-47	0	0	2	0	0	0	0
มิ.ย.-47	0	0	0	0	0	0	0
ก.ค.-47	0	0	0	0	0	0	0
ส.ค.-47	0	0	0	0	0	0	0
ก.ย.-47	0	0	0	0	0	0	0
ต.ค.-47	1	2	0	0	0	0	7
พ.ย.-47	0	0	1	0	0	0	0
ธ.ค.-47	0	0	2	0	0	0	0
ม.ค.-48	1	2	0	0	0	0	0
ก.พ.-48	0	3	0	0	0	0	0
มี.ค.-48	0	0	1	0	0	0	0
รวม	45	12	21	10	1	0	69
			78			11	

จากตาราง 3.3 แสดงให้เห็นว่า มียอดขายลูกค้าต่างประเทศทั้งสิ้น 78 เครื่อง ส่งงานล่าช้า 11 เครื่อง นับเป็นจำนวนวันที่ส่งงานล่าช้าทั้งหมด 69 วัน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การส่งงานล่าช้า 14.1 เปอร์เซ็นต์ สำหรับลูกค้าต่างประเทศ เมื่อพิจารณาย่อยตามชนิดของเครื่องจักร

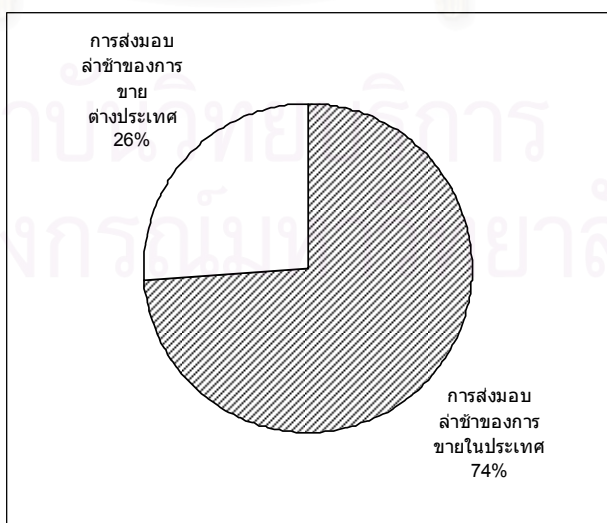
- เครื่องพิมพ์สกรีนกึ่งอัตโนมัติมียอดขาย 45 เครื่อง ส่งล่าช้า 10 เครื่อง คิดเป็นส่งงานล่าช้า 22 เปอร์เซ็นต์ สำหรับเครื่องพิมพ์สกรีนกึ่งอัตโนมัติ

- เครื่องพิมพ์สกรีนอัตโนมัติมียอดขาย 12 เครื่อง ส่งล่าช้า 1 เครื่อง คิดเป็นส่งงานล่าช้า 8.3 เปอร์เซ็นต์ สำหรับเครื่องพิมพ์สกรีนอัตโนมัติ
- เครื่องจักรสนับสนุนงานพิมพ์มียอดขาย 21 เครื่อง ไม่มีการส่งมอบล่าช้า



รูปที่ 3.13 แผนภูมิเปรียบเทียบผลกระทบจำนวนรายการที่ส่งมอบไม่ทันกำหนด ในรูปของร้อยละ ต่อผลรวมรายการส่งเครื่องจักรทั้งหมด ของรายการขายต่างประเทศ

จากการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การส่งมอบล่าช้าจะเห็นว่า เปอร์เซ็นต์การส่งมอบงานล่าช้าของการขายในประเทศสูงกว่าเปอร์เซ็นต์การส่งมอบงานล่าช้าจากการขายต่างประเทศ อยู่เกือบสามเท่า ดังแสดงเปรียบเทียบในรูปที่ 3.14

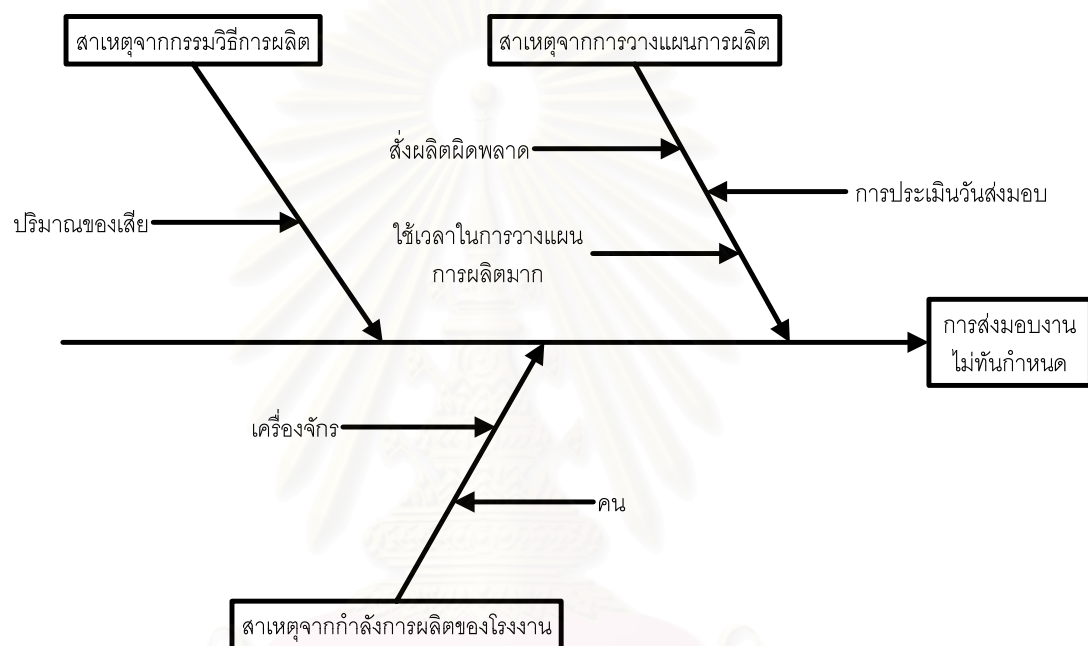


รูปที่ 3.14 แผนภูมิมวงกลม เปรียบเทียบการส่งมอบงานล่าช้าระหว่างการขายในประเทศและการขายต่างประเทศ

ลูกค้าต่างประเทศมีเปอร์เซ็นต์ที่น้อยมากเนื่องจากการสั่งซื้อของลูกค้าต่างประเทศจะมีแนวทางที่ชัดเจนมีการสั่งล่วงหน้าเป็นรายปี และในการผลิตบริษัทจะให้ความสำคัญในการส่งมอบให้ลูกค้าต่างประเทศก่อน

3.5.2. วิเคราะห์ปัญหา

จากสภาพปัญหาการส่งมอบงานล่าช้า ทำการวิเคราะห์หาสาเหตุการส่งมอบงานไม่ทันกำหนดที่เกิดขึ้น ดังแสดงโดยใช้ผังก้างปลา (Fish-bone Diagram) ดังรูปที่ 4.15



รูปที่ 3.15 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุของการเกิดปัญหาการส่งมอบงานล่าช้า

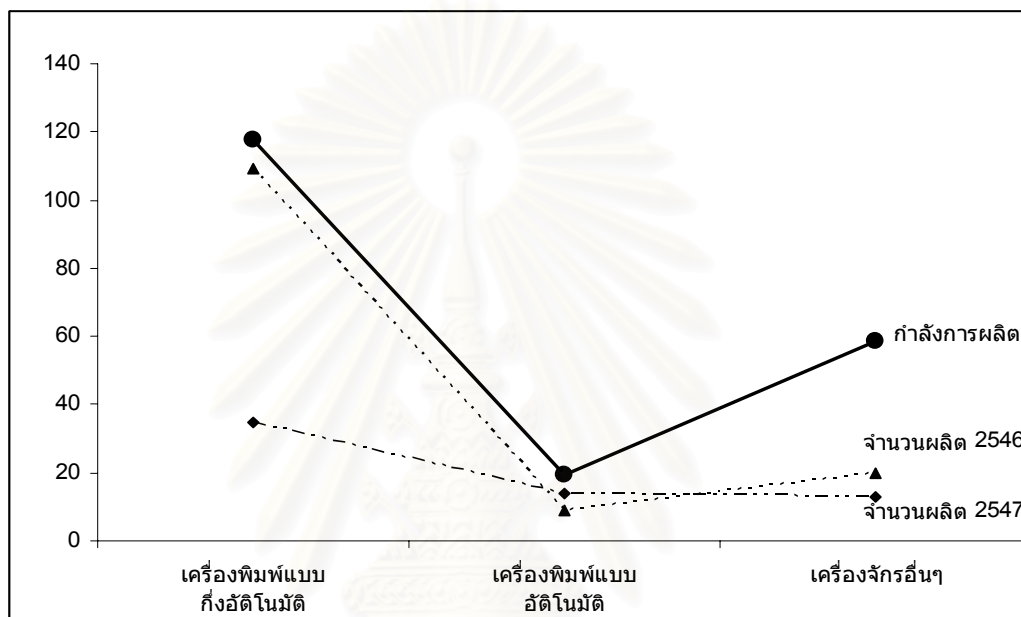
จากผังก้างปลา ทำให้วิเคราะห์ได้ว่าสาเหตุของการส่งมอบงานไม่ทันกำหนดน่าจะมาจากสามสาเหตุหลัก คือ สาเหตุจากกรรมวิธีการผลิตไม่ดี สาเหตุจากกำลังการผลิตไม่เพียงพอ สาเหตุจากการวางแผนการผลิตไม่ดี เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงว่าสาเหตุใด เป็นสาเหตุหลัก โดยได้ทำการแยกพิจารณาแต่ละสาเหตุดังนี้

1) สาเหตุจากกำลังการผลิตของโรงงาน

กำลังการผลิตของโรงงานในปัจจุบันหาทำการผลิตในอัตราส่วน ผลิตเครื่องพิมพ์สกรีนแบบกึ่งอัตโนมัติร้อยละ 60 ของกำลังการผลิตทั้งหมด ผลิตเครื่องพิมพ์สกรีนแบบอัตโนมัติร้อยละ 10 ของกำลังการผลิตทั้งหมด และผลิตเครื่องจักรอื่นๆ ร้อยละ 30 ของกำลังการผลิตทั้งหมด จะได้ กำลังการผลิตดังแสดงในตารางที่ 3.4 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับยอดการผลิตจริงในปี 2546 และ 2547 ยังต่ำกว่ากำลังการผลิตที่โรงงานรองรับได้

ตารางที่ 3.4 กำลังการผลิตของโรงงาน

ชนิดของผลิตภัณฑ์	สัดส่วนการผลิต	กำลังการผลิต (เครื่อง/ปี)
เครื่องพิมพ์สกรีนแบบกึ่งอัตโนมัติ	60%	118
เครื่องพิมพ์สกรีนแบบอัตโนมัติ	10%	20
เครื่องจักรอื่นๆ	30%	59



รูปที่ 3.16 กราฟเปรียบเทียบระหว่างกำลังการผลิต และปริมาณที่ผลิตจริงในปี 2546 -2547

2) สาเหตุจากกรรมวิธีการผลิต

สาเหตุจากกรรมวิธีการผลิตไม่ดี ไม่น่าจะเป็นปัญหาที่ทำให้การผลิตไม่ทันเวลา เนื่องจากเมื่อพิจารณาปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นในการผลิตมีน้อยมาก ซึ่งระดับคุณภาพ (Quality Rate) ของการผลิตในปี 2546 -2547 ดังแสดงในตารางที่ 3.5 นั้น เฉลี่ยระดับคุณภาพในการผลิตอยู่ที่ 99.55% และ 99.62 % ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่ดีมาก

ตารางที่ 3.5 แสดงจำนวนของเสียและระดับคุณภาพในปี 2546 - 2547

รายงานของเสีย ปี 2546				รายงานของเสีย ปี 2547			
เดือน	จำนวนชิ้น ส่วนที่ผลิต	จำนวน ของเสีย	ระดับ คุณภาพ	เดือน	จำนวน ชิ้นส่วนที่ ผลิต	จำนวน ของเสีย	ระดับ คุณภาพ
ม.ค.-46	4,540	17	99.63%	ม.ค.-47	436	1	99.77%
ก.พ.-46	1,088	4	99.63%	ก.พ.-47	2,229	7	99.69%
มี.ค.-46	1,940	7	99.64%	มี.ค.-47	1,997	4	99.80%
เม.ย.-46	1,304	5	99.62%	เม.ย.-47	762	1	99.87%
พ.ค.-46	2,616	10	99.62%	พ.ค.-47	3,122	15	99.52%
มิ.ย.-46	3,423	11	99.68%	มิ.ย.-47	163	0	100.00%
ก.ค.-46	2,975	10	99.66%	ก.ค.-47	4,300	6	99.86%
ส.ค.-46	1,451	5	99.66%	ส.ค.-47	5,914	43	99.27%
ก.ย.-46	1,903	7	99.63%	ก.ย.-47	978	3	99.69%
ต.ค.-46	5,184	19	99.63%	ต.ค.-47	2,902	9	99.69%
พ.ย.-46	1,141	3	99.74%	พ.ย.-47	3,611	13	99.64%
ธ.ค.-46	7,254	59	99.19%	ธ.ค.-47	872	1	99.89%
รวม	34,819	157	99.55%	รวม	27,286	103	99.62%

3) สาเหตุจากการวางแผนการผลิต

สาเหตุที่เกิดจากการวางแผนการผลิต ซึ่งมาจากสาเหตุย่อย 3 สาเหตุ คือ การสั่งผลิตผิดพลาด ใช้เวลาในการวางแผนการผลิตมาก การประเมินวันส่งมอบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

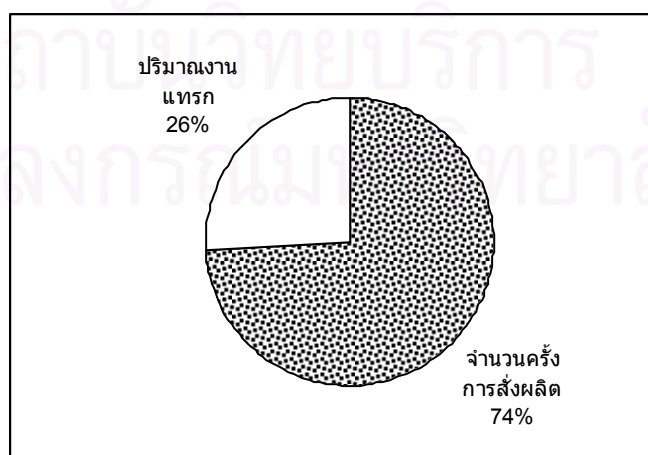
(1) การสั่งผลิตผิดพลาด

หลังจากรับข้อมูลจากฝ่ายขาย ฝ่ายวางแผนการผลิตก็จะทำการสั่งผลิตชิ้นส่วนที่ต้องใช้ในการผลิต มีบ่อยครั้งที่การสั่งผลิตผิดพลาด มีบางรายการที่ต้องใช้ไม่ได้สั่งผลิตหรือสั่งผลิตมาจำนวนไม่เพียงพอ ซึ่งในกรณีที่สั่งผลิตมาไม่พอ หรือไม่ได้สั่งผลิตในรายการที่ต้องใช้ประกอบ ฝ่ายวางแผนการผลิตจำเป็นที่จะต้องจ่ายงานแทรกเข้าไปในสายการผลิตเพื่อผลิตรายการชิ้นส่วนเหล่านั้นด่วน เพื่อเข้าแผนประกอบ ดังนั้นสาเหตุจากการสั่งผลิตผิดพลาดนี้สามารถประเมินได้จากจำนวนงานแทรก ซึ่งแสดงในตารางที่ 3.6

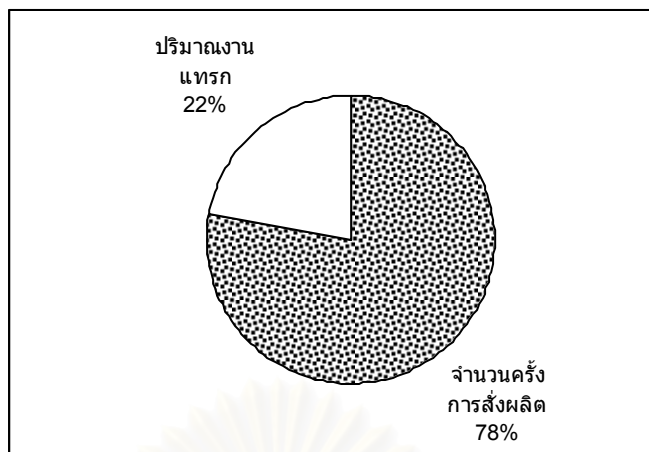
ตารางที่ 3.6 ปริมาณการสั่งผลิตและงานแทรกในสายการผลิต ปี 2546 -2547

เดือน	จำนวนครั้งการสั่งผลิต	ปริมาณงานแทรก	เดือน	จำนวนครั้งการสั่งผลิต	ปริมาณงานแทรก
ม.ค.-46	10	6	ม.ค.-47	1	0
ก.พ.-46	2	0	ก.พ.-47	4	1
มี.ค.-46	4	0	มี.ค.-47	4	0
เม.ย.-46	2	0	เม.ย.-47	1	0
พ.ค.-46	5	1	พ.ค.-47	6	1
มิ.ย.-46	7	2	มิ.ย.-47	1	0
ก.ค.-46	6	3	ก.ค.-47	9	4
ส.ค.-46	3	0	ส.ค.-47	13	6
ก.ย.-46	4	0	ก.ย.-47	2	0
ต.ค.-46	11	5	ต.ค.-47	6	1
พ.ย.-46	2	0	พ.ย.-47	8	3
ธ.ค.-46	16	8	ธ.ค.-47	1	0
รวม	72	25	รวม	56	16

เมื่อนำจำนวนงานแทรกมาเทียบกับการจำนวนการสั่งผลิตปกติจะเห็นว่า ในปี 2546 มีการแทรกงานคิดเป็นร้อยละ 26 ของการสั่งงานปกติ ในปี 2547 คิดเป็นร้อยละ 22 ของการสั่งงานปกติ ดังแสดงในรูปที่ 3.17 และ 3.18



รูปที่ 3.17 แผนภูมิแสดงสัดส่วนระหว่างจำนวนงานแทรกและการสั่งผลิตปกติในปี 2546



รูปที่ 3.18 แผนภูมิแสดงสัดส่วนระหว่างจำนวนงานแทรกและการสั่งผลิตปกติในปี 2547

(2) ใช้เวลาในการวางแผนการผลิตมาก

จากขั้นตอนในการวางแผนการผลิตในปัจจุบัน ในปัจจุบัน ขั้นตอนในการวางแผนการผลิตใช้เวลาประมาณ 3-5 วันในการวางแผนแต่ละครั้งและต้องใช้นักวิชาการ ถึง 3 คนเป็นอย่างน้อยในการวางแผนแต่ละครั้ง เวลาที่ใช้ในการวางแผนการผลิตดังแสดงในตาราง ที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 เวลาและจำนวนบุคลากรที่ใช้ในการวางแผนการผลิต

ขั้นตอนการวางแผนการผลิต	เวลาที่ใช้
1. ออกใบรายการชิ้นส่วน จำนวนชิ้นส่วนที่ต้องใช้ในการประกอบผลิตภัณฑ์ตามใบสั่งขาย	1/2 วัน
2. สต็อกตรวจสอบรายการคงเหลือปัจจุบันของชิ้นส่วน ตามรายการของฝ่ายวางแผนการผลิต	1-2 วัน
3. ฝ่ายวางแผนการผลิต ทำการกำหนดจำนวนในการสั่งผลิต ทำรายการสั่งซื้อวัตถุดิบและชิ้นส่วนมาตรฐาน	1-2 วัน
4. ออกใบสั่งผลิต	1 วัน

ในการวางแผนการผลิตนอกจากการวางแผนการผลิตแล้วฝ่ายวางแผนการผลิต มีหน้าที่ประเมินวันส่งมอบให้ฝ่ายขายกรณีที่ฝ่ายขายต้องการที่จะเสนอสินค้า ซึ่งในการประเมินวันส่งมอบนี้บางครั้งฝ่ายวางแผนการผลิตทำการประเมินโดยขาดข้อมูลในการตัดสินใจ ทำให้วันส่งมอบที่กำหนดบางครั้งสั้นเกินไป เมื่อฝ่ายขายได้รับการสั่งซื้อทำให้ ฝ่ายผลิตไม่สามารถทำการผลิตได้ทัน ซึ่งขั้นตอนในการประเมินวันส่งมอบและเวลาที่ใช้ในการประเมินแสดงในตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 เวลาและจำนวนบุคลากรที่ใช้ในการประเมินวันส่งมอบ

ขั้นตอนการวางแผนการผลิต	เวลาที่ใช้
1. แสดงรายการชิ้นส่วนวิกฤต ที่ต้องใช้เวลาในการผลิตนาน ระยะเวลาในการสั่งซื้อนาน	1/2 วัน
2. วิศวกรตรวจสอบรายการคงเหลือปัจจุบันของชิ้นส่วนวิกฤต ตามรายการของฝ่ายวางแผนการผลิต	1 วัน
3. ฝ่ายวางแผนการผลิต ทำการประเมินเวลาในการผลิต และประกอบ	1/2 วัน

จะเห็นว่าในการประเมินวันส่งมอบ ใช้เวลาประมาณ 2 วัน ซึ่งใน 1 เดือนฝ่ายวางแผนการผลิตจะต้องทำการวางแผนเพื่อผลิตจริง และประเมินวันส่งมอบให้ฝ่ายขาย ซึ่งในปัจจุบันฝ่ายวางแผนการผลิตมี บุคลากรทำงานอยู่ 2 คน ซึ่งเวลาในการทำงานของสองคนนี้ที่ปฏิบัติงานวางแผนการผลิตจริง 10 วัน ดังนั้นในบางสภาวะก็ต้องมีการรองานจากฝ่ายวางแผนการผลิต เนื่องจากฝ่ายวางแผนการผลิตทำงานไม่ทัน ตารางที่ 3.9 จะแสดงถึงรายการของการวางแผนการผลิต การประเมินวันส่งมอบในแต่ละเดือนซึ่งเมื่อพิจารณา จากจำนวนการทำงานของฝ่ายวางแผนการผลิต คือ 2 คน คนละ 5 วันต่อสัปดาห์ ใน 1 เดือน ฝ่ายวางแผนการผลิตจะมีวันทำงาน 40 วันต่อเดือน แต่จากตารางที่ 3.9 จะเห็นว่ามิมีบางเดือนที่ จำนวนวันที่ต้องใช้ในการทำงานมากกว่า 40 วัน ดังนั้นจึงเกิดการรองานหรือบางครั้ง ในการประเมินวันส่งมอบก็ ทำการประเมินอย่างหยาบโดยไม่ได้พิจารณาถึง สภาพการผลิตโดยปัจจุบันซึ่งเป็นเหตุในการประเมินวันส่งมอบผิดพลาด จากตารางที่ 3.9 ในปี 2546 มีถึง 9 เดือนที่เวลางานรวมที่ใช้มากกว่าวันทำงานที่มีคิดเป็น 75 % ในปี 2547 มี 4 เดือน คิดเป็น 33%

ตารางที่ 3.9 จำนวนการวางแผนการผลิตและการประเมินวันส่งมอบ

เดือน	การวางแผนผลิต		ประเมินวันส่งมอบ		เวลางาน รวม (วัน)
	จำนวนครั้ง	เวลาที่ใช้ (วัน)	จำนวนครั้ง	เวลาที่ใช้ (วัน)	
ม.ค.-46	10	40	10	20	60*
ก.พ.-46	6	24	11	22	46*
มี.ค.-46	5	20	9	18	38
เม.ย.-46	8	32	15	30	62*
พ.ค.-46	12	48	30	60	108*
มิ.ย.-46	21	84	15	30	114*
ก.ค.-46	10	40	6	12	52*
ส.ค.-46	2	8	15	30	38
ก.ย.-46	11	44	18	36	80*
ต.ค.-46	18	72	12	24	96*
พ.ย.-46	7	28	30	60	88*
ธ.ค.-46	28	112	7	14	126*
ม.ค.-47	2	8	20	40	48*
ก.พ.-47	13	52	8	16	68*
มี.ค.-47	4	16	6	12	28
เม.ย.-47	4	16	12	24	40
พ.ค.-47	4	16	8	16	32
มิ.ย.-47	1	4	14	28	32
ก.ค.-47	5	20	13	26	46*
ส.ค.-47	8	32	9	18	50*
ก.ย.-47	6	24	12	24	48
ต.ค.-47	4	16	11	22	38
พ.ย.-47	7	28	7	14	42
ธ.ค.-47	4	16	7	14	30
ม.ค.-48	3	12	5	10	22
ก.พ.-48	3	12	9	18	30
มี.ค.-48	1	4	5	10	14

(3) การประเมินวันส่งมอบ

ในขั้นตอนแรกของการวางแผนการผลิตฝ่ายวางแผนการผลิต

จะต้องทำการประเมินวันส่งมอบให้แก่ฝ่ายขาย เพื่อให้ฝ่ายขายทำการยืนยันวันส่งมอบให้แก่ลูกค้า ดังนั้นถ้าหากมีการวางแผนการผลิตผิดพลาด ในการกำหนดวันส่งมอบที่สั้นเกินไปทำให้การผลิตในสภาพปกติ ไม่สามารถส่งสินค้าให้ทันกำหนดได้ ดังนั้นเพื่อให้การส่งมอบทันเวลาจำเป็นที่ต้องเพิ่มจำนวนชั่วโมงทำงาน ซึ่งสะท้อนออกมาให้เห็นในรูปของเวลาการทำงานล่วงเวลาที่สูงขึ้น ซึ่งถ้าหากพิจารณาจากกำลังการผลิตที่เพียงพอ ไม่น่าจะต้องมีการทำงานล่วงเวลาที่สูงเลย นอกจากในกรณีที่ถูกค้าต้องการรับสินค้าในระยะเวลาสั้น ซึ่งจากรายงานการทำงานล่วงเวลาของบริษัทตั้งแต่ต้นปี 2546 มีรายงานแสดงในตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.10 รายงานการทำงานล่วงเวลาพนักงานในส่วนของโรงงานในบริษัท ตั้งแต่ มกราคม 2546-มีนาคม 2548

เดือน	จำนวนชั่วโมงทำงานรวม	จำนวนชั่วโมงล่วงเวลาของงานในประเทศ	จำนวนชั่วโมงล่วงเวลาของงานต่างประเทศ	จำนวนชั่วโมงการทำงานล่วงเวลารวม	ร้อยละการทำงานล่วงเวลาเทียบกับจำนวนชั่วโมงทำงาน
ม.ค.-46	15,200.00	326.26	25.24	351.5	2.30%
ก.พ.-46	11,040.00	105.44	246.46	351.9	3.20%
มี.ค.-46	12,480.00	296.90	150.30	447.2	3.60%
เม.ย.-46	10,560.00	11.48	80.33	91.8	0.90%
พ.ค.-46	12,272.00	562.25	186.65	748.9	6.10%
มิ.ย.-46	11,600.00	517.63	86.27	603.9	5.20%
ก.ค.-46	12,480.00	167.55	1,658.35	1825.9	14.60%
ส.ค.-46	12,400.00	-	576.30	576.3	4.60%
ก.ย.-46	12,896.00	-	648.50	648.5	5.00%
ต.ค.-46	12,288.00	280.16	65.14	345.3	2.80%
พ.ย.-46	13,520.00	-	950.90	950.9	7.00%
ธ.ค.-46	12,672.00	-	367.90	367.9	2.90%
ม.ค.-47	13,600.00	611.81	365.29	977.1	7.20%
ก.พ.-47	12,144.00	332.14	122.06	454.2	3.70%
มี.ค.-47	13,728.00	129.66	818.84	948.5	6.90%

ตารางที่ 3.10 ต่อ

เดือน	จำนวนชั่วโมงทำงานรวม	จำนวนชั่วโมงล่วงเวลาของงานในประเทศ	จำนวนชั่วโมงล่วงเวลาของงานต่างประเทศ	จำนวนชั่วโมงการทำงานล่วงเวลารวม	ร้อยละการทำงานล่วงเวลาเทียบกับจำนวนชั่วโมงทำงาน
เม.ย.-47	11,616.00	-	989.80	989.8	8.50%
พ.ค.-47	13,728.00	119.59	564.21	683.8	5.00%
มิ.ย.-47	13,200.00	-	385.00	385	2.90%
ก.ค.-47	13,728.00	-	982.40	982.4	7.20%
ส.ค.-47	12,400.00	-	480.80	480.8	3.90%
ก.ย.-47	12,896.00	-	390.30	390.3	3.00%
ต.ค.-47	11,904.00	740.15	44.05	784.2	6.60%
พ.ย.-47	13,520.00	77.27	944.83	1022.1	7.60%
ธ.ค.-47	12,480.00	581.69	347.31	929	7.40%
ม.ค.-48	13,800.00	1,044.80	-	1044.8	7.60%
ก.พ.-48	12,696.00	376.80	-	376.8	3.00%
มี.ค.-48	14,352.00	638.80	-	638.8	4.50%

จากการวิเคราะห์ปัญหาที่ทำให้เกิดการส่งมอบล่าช้าในโรงงานตัวอย่าง มีมาจาก 3 สาเหตุหลัก คือ สาเหตุจากกรรมวิธีการผลิตไม่ดี สาเหตุจากกำลังการผลิตไม่เพียงพอ และสาเหตุจากการวางแผนการผลิตไม่ดี เมื่อทำการวิเคราะห์ในขั้นต้น พิจารณาจากข้อมูลทำให้เราสามารถตัดสองประเด็น คือ กรรมวิธีการผลิตไม่ได้ออก เนื่องจากพิจารณาที่ปริมาณของเสียมีสายงานมีน้อย และปัญหาจากกำลังการผลิตไม่เพียงพอที่ตัดประเด็นนี้ทิ้งเนื่องจากในระยะเวลาที่ผ่านมาปริมาณที่ผลิตรวมทั้งปี ยังต่ำกว่ากำลังการผลิตที่โรงงานสามารถรองรับได้ ดังนั้นปัญหาที่เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการส่งมอบงานล่าช้า คือ การวางแผนการผลิต ซึ่งเราจะทำการวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้การวางแผนการผลิตไม่ดีในหัวข้อที่ 3.5.3

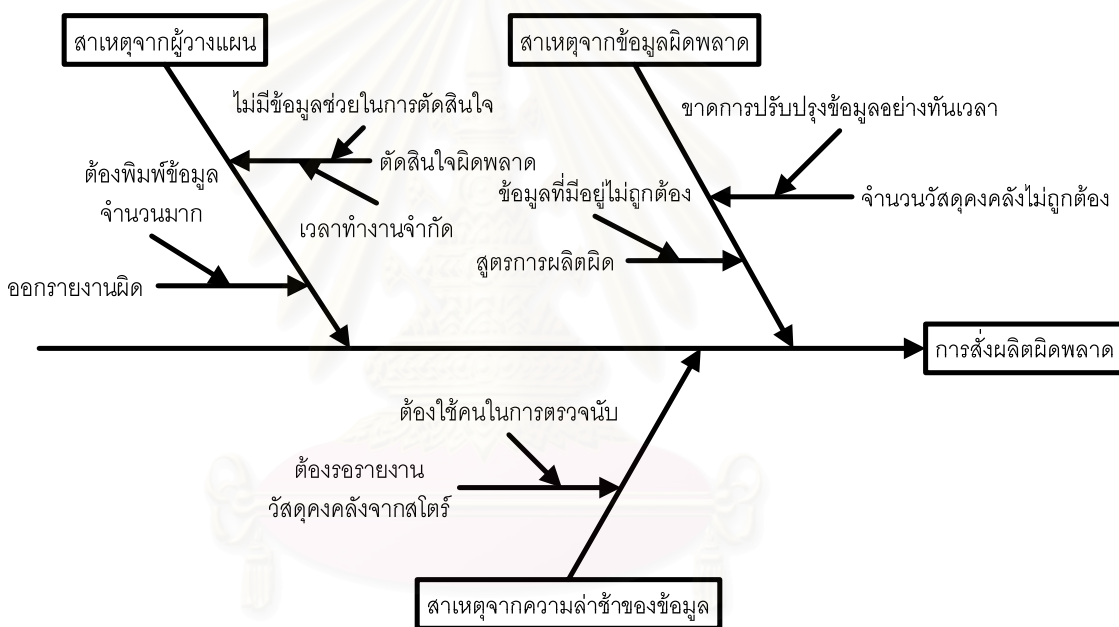
3.5.3 สภาพปัญหาในการวางแผนการผลิต

จากหัวข้อที่ 3.5.2 ทำให้เราชี้บ่งได้ว่า ปัญหาการส่งมอบเครื่องจักรไม่ทันเวลา มีสาเหตุมาจากการวางแผนการผลิตไม่ดี ซึ่งจากแผนผังก้างปลาที่แสดงในรูปที่ 3.12 จากการวิเคราะห์สาเหตุที่เกิดจากการวางแผนการผลิต มีสาเหตุย่อย 3 สาเหตุ คือ การสั่งผลิตผิดพลาด ใช้ในเวลากการวางแผนการผลิตมาก การประเมินวันส่งมอบไม่ได้ ซึ่งนำสามสาเหตุย่อยตัวนี้มาพิจารณาเชิง

ลึกอีกครั้งเพื่อหาสาเหตุ ที่จะต้องทำการแก้ไข โดยทำแผนผังก้างปลา ของแต่ละสาเหตุออกมาดัง แสดงในรูปที่ 3.15 3.16 และ 3.17

1) การสั่งผลิตผิดพลาด

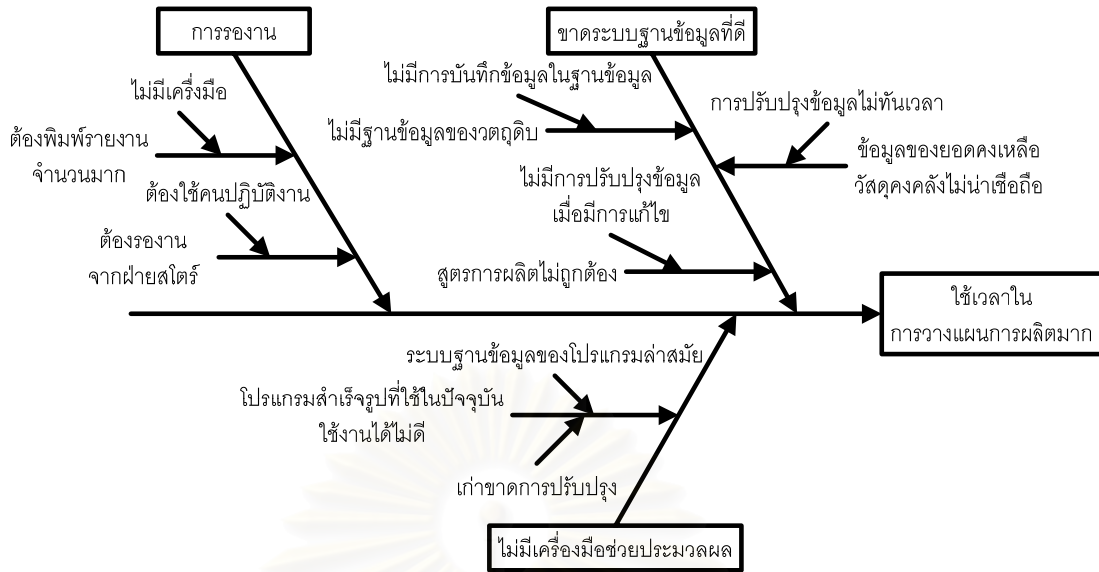
ในการสั่งผลิตผิดพลาด เมื่อทำการวิเคราะห์โดยใช้แผนผังก้างปลา ดังแสดงในรูปที่ 3.19 ทำให้แยกสาเหตุออกมาได้ 3 สาเหตุ คือ มาจากผู้วางแผนการผลิต ข้อมูลผิดพลาด และ ความล่าช้าในการปรับปรุงข้อมูล ซึ่งเมื่อพิจารณาลงไปทีสาเหตุย่อยก็พอที่สรุปได้ว่า ปัญหาการสั่งผลิตผิดพลาดนี้มาจาก ระบบฐานข้อมูลไม่ดี และไม่ระบบสารสนเทศช่วยในการตัดสินใจ



รูปที่ 3.19 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุของปัญหาในการสั่งผลิตผิดพลาด

2) การใช้เวลาในการวางแผนการผลิตมาก

การใช้เวลาการวางแผนการผลิตมาก เมื่อทำการวิเคราะห์โดยใช้แผนผังก้างปลา ดังแสดงในรูปที่ 3.20 ทำให้แยกสาเหตุออกมาได้ 3 สาเหตุ คือ การรองาน ขาดระบบฐานข้อมูลที่ดี ไม่มีเครื่องมือช่วยประมวลผล ซึ่งเมื่อพิจารณาลงไปทีสาเหตุย่อยก็พอที่สรุปได้ว่า ปัญหาการใช้เวลาในการวางแผนการผลิตมากนี้ มาจากการขาดระบบสารสนเทศช่วยในการวางแผนการผลิต ขาดระบบฐานข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

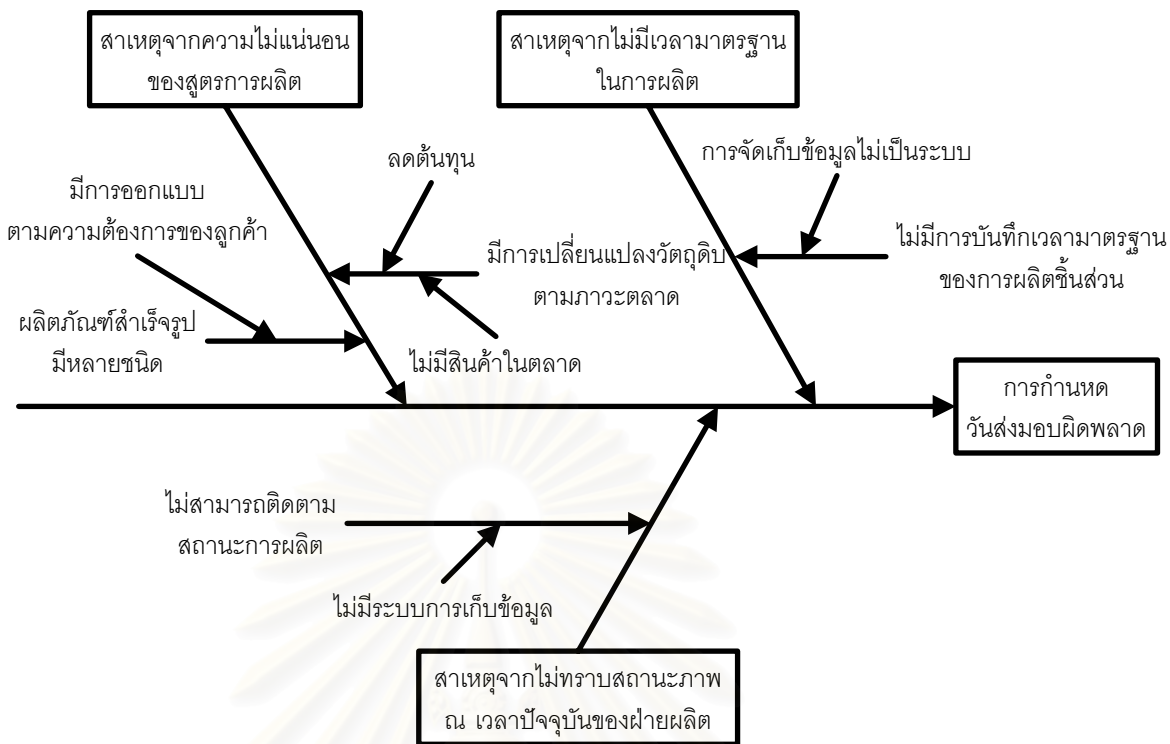


รูปที่ 3.20 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุของปัญหาในการใช้เวลาในการวางแผนการผลิตมาก

3) การประเมินวันส่งมอบผลิตภัณฑ์

การประเมินวันส่งมอบผลิตภัณฑ์ เมื่อทำการวิเคราะห์โดยใช้แผนผังก้างปลา ดังแสดงในรูปที่ 3.21 ทำให้แยกสาเหตุออกมาได้ 3 สาเหตุ คือ สาเหตุความไม่แน่นอนของสูตรการผลิต ไม่มีเวลามาตรฐานในการผลิต ไม่ทราบสถานะภาพปัจจุบันของฝ่ายผลิต ซึ่งเมื่อพิจารณาในสาเหตุย่อย พอที่สรุปได้ว่า ในการผลิตปัจจุบันขาดการควบคุมและติดตามผล ทำให้ไม่ทราบสถานการณ์ของฝ่ายผลิตในปัจจุบัน และข้อมูลที่น่าสนับสนุนในการวางแผนการผลิตยังไม่เพียงพอเพราะยังขาดเวลามาตรฐานของการผลิตชิ้นส่วน ในส่วนของสูตรการผลิตที่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้งเนื่องจากเป็นไปตามกลไกของระบบการขายเพราะต้องมีการออกแบบใหม่เพื่อสนองความพึงพอใจของลูกค้า ดังนั้นในส่วนนี้จึงแก้ไขโดยการค้นหาเครื่องมือที่มารองรับการเปลี่ยนแปลงตรงนี้ได้

ดังนั้นสรุปปัญหาในส่วนนี้น่าจะมาจากการขาดระบบสารสนเทศที่ดีพอ ในการสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับการประเมินวันส่งมอบ



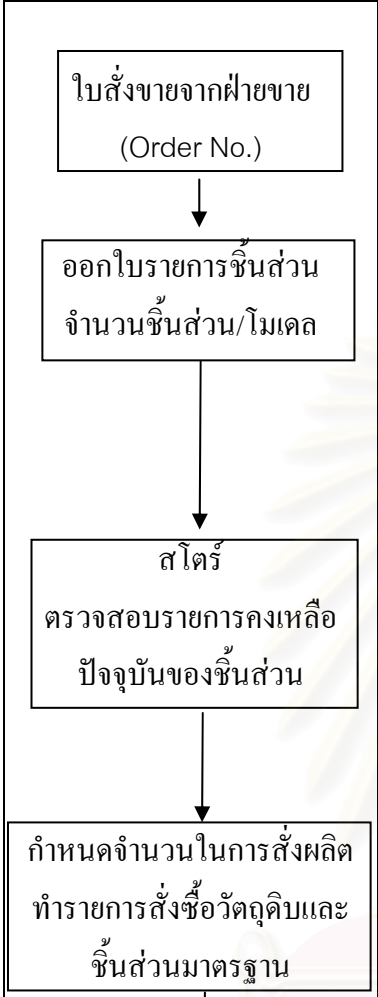
รูปที่ 3.21 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุของปัญหาในการประเมินวันส่งมอบผิดพลาด

3.5.4 สภาพปัญหาในการวางแผนการผลิต

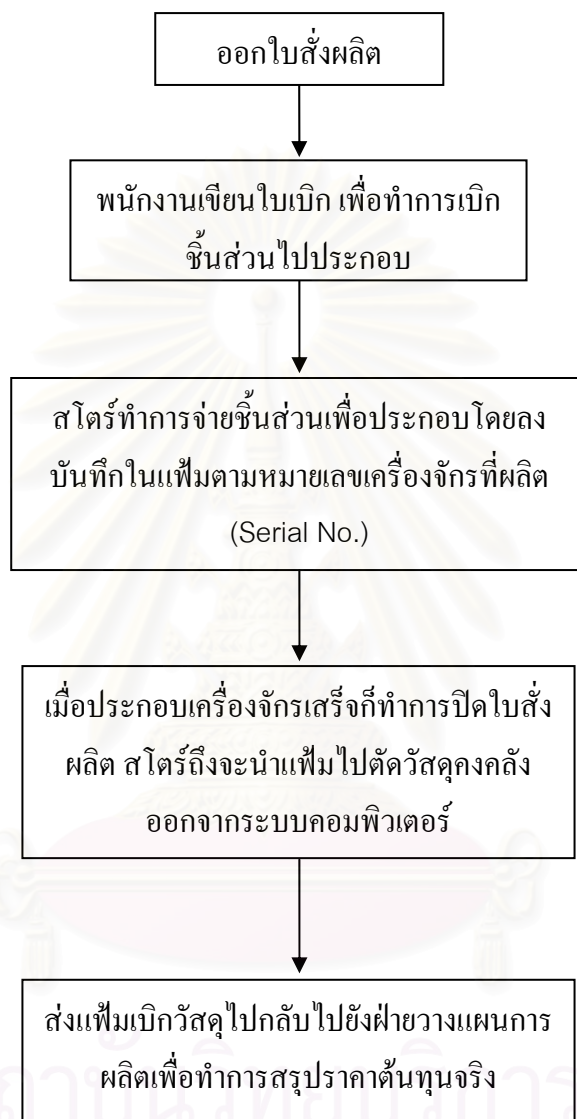
จากการวิเคราะห์ปัญหาของการวางแผนการผลิต ในหัวข้อที่ 3.5.3 ทำให้เราชี้แจงไปได้ว่าสาเหตุหลักในการวางแผนการผลิตในปัจจุบันอยู่ที่ระบบสารสนเทศในการวางแผนการผลิตไม่ดีพอ ทำให้เกิดปัญหาในการสั่งผลิตผิดพลาด การประเมินวันส่งมอบงานผิดพลาด และ การใช้เวลาในการวางแผนการผลิตมาก ดังนั้นเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหา เราได้ทำการวิเคราะห์จุดอ่อนของระบบสารสนเทศเดิมที่ใช้ในการวางแผนการผลิต ดังแสดงในตารางที่ 3.11

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.11 วิเคราะห์จุดอ่อนระบบสารสนเทศเดิมของโรงงาน

ขั้นตอนการวางแผนการผลิต	สารสนเทศที่ใช้	จุดอ่อน
 <pre> graph TD A[ใบสั่งขายจากฝ่ายขาย (Order No.)] --> B[ออกใบรายการชิ้นส่วน จำนวนชิ้นส่วน/โมเดล] B --> C[สต็อก ตรวจสอบรายการคงเหลือ ปัจจุบันของชิ้นส่วน] C --> D[กำหนดจำนวนในการตั้งผลิต ทำรายการสั่งซื้อวัตถุดิบและ ชิ้นส่วนมาตรฐาน] D --> E[ออกใบสั่งผลิต] </pre>	<p>-ไม่มี</p> <p>-โปรแกรมสำเร็จรูป Max</p> <p>-โปรแกรมสำเร็จรูป Max</p> <p>-โปรแกรมสำเร็จรูป Max (ปัจจุบันไม่สามารถใช้งาน โมดูลนี้ได้ เนื่องจากขาดการ ปรับปรุงโปรแกรม)</p>	<p>-การกำหนดวันส่งมอบไม่ถูกต้อง กำหนดส่งมอบประมาณด้วย ประสบการณ์</p> <p>-ไม่สามารถตรวจสอบสถานะวัสดุ คงคลังของชิ้นส่วนสำเร็จและกึ่ง สำเร็จได้</p> <p>-ไม่สามารถดูรายละเอียดของ วัตถุดิบได้</p> <p>-การปรับปรุงรายการวัสดุไม่ ทันเวลา ทำให้บัญชีรายการวัสดุ ขาดความน่าเชื่อถือ</p> <p>-การปรับปรุงข้อมูลในการตัดจ่าย วัสดุคงคลังไม่ทันเวลา</p>
	<p>-ไม่มี</p>	<p>-ขาดฐานข้อมูลของวัตถุดิบ</p> <p>-ไม่มีเครื่องมือช่วยในการคำนวณ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ</p> <p>-ต้องพิมพ์รายการสั่งซื้อใหม่</p> <p>-ใช้ประสบการณ์เป็นหลักในการ ตัดสินใจ</p> <p>-เสียเวลาในการออกใบสั่งผลิต</p> <p>-ไม่มีระบบควบคุมและติดตามการ ผลิตว่าเป็นไปตามแผนหรือไม่</p> <p>-ไม่มีการจัดลำดับงานในการออก ใบสั่งผลิต</p>

อีกหนึ่งปัญหาที่ทำให้เกิดการล่าช้าในการวางแผน คือ การปรับปรุงรายการวัสดุไม่ทันเวลา ทำให้บัญชีรายการวัสดุขาดความน่าเชื่อถือ ซึ่งมาวิธีการจ่ายชิ้นส่วนเพื่อทำการประกอบแล้วไม่ทำการตัดเบิกในทันที ซึ่งขั้นตอนในการตัดเบิกวัสดุคงคลังดังภาพที่ 3.22



รูปที่ 3.22 ขั้นตอนการตัดเบิกวัสดุคงคลัง

เนื่องจากการจ่ายวัสดุเพื่อประกอบ ต้องลงในแฟ้มตามหมายเลขเครื่องจักร เพราะระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์เดิมที่ใช้อยู่ไม่สามารถแยกได้ว่าชิ้นส่วนที่จ่ายออกไปประกอบอยู่ในเครื่องจักรหมายเลข (Serial No.) ใดจำนวนเท่าไร แต่บอกได้แค่ว่ามีจำนวนเท่าไร และนอกจากนี้ การขาดข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิตก็เป็นอีกปัญหาหนึ่งที่ประสบอยู่ ในปัจจุบันข้อมูลทางการวางแผนการผลิตภายในโรงงานมีน้อย ขาดการรวบรวมข้อมูลและรายละเอียดในเบื้องต้น ที่ต้องใช้ในการวางแผนการผลิต เช่น ระดับสินค้าคงคลัง กำลังการผลิตใน

แต่ละแผนก เวลามาตรฐานการผลิต รวมถึงไม่มีเอกสารในการสั่งงาน ควบคุมการผลิตในแต่ละแผนก เวลามาตรฐานการผลิต เอกสารในการวัดผลการทำงานของฝ่ายผลิต มีเพียงรายงานผลผลิตเฉพาะส่วนของพนักงาน แต่ก็ยังไม่มีการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบ เป็นการยากในการสืบค้นและทำรายงานสรุป

ในสภาพปัจจุบันฝ่ายวางแผนการผลิตไม่สามารถทำรายงานสรุปผลการผลิตส่งให้ผู้บริหารระดับสูงได้จึง ส่งผลกระทบต่อทำให้ไม่มีการวางแผนที่ดี และการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งปัจจุบันข้อมูลและรายงานที่มีอยู่ในปัจจุบันมีดังนี้

- 1) จำนวนสินค้าคงคลัง
- 2) รายงานการขายสินค้าในแต่ละเดือน
- 3) รายงานการสั่งซื้อชิ้นส่วนทั้งสำเร็จรูป และ สำเร็จรูป
- 4) รายการสั่งซื้อวัตถุดิบ
- 5) ชนิดและจำนวนเครื่องจักรที่มีอยู่
- 6) เวลาการทำงานของพนักงาน

เมื่อพิจารณาต่อไปทำให้ทราบว่า เมื่อจะทำการวางแผนการผลิตในแต่ละครั้งนั้น จากข้อมูลที่มีอยู่ในข้างต้นนั้น ทำให้เกิดอุปสรรคในการดำเนินการดังนี้

- 1) ข้อมูลของวัสดุคงคลังที่เหลืออยู่จริงในคลัง ไม่ตรงกับรายงานที่ได้
- 2) ข้อมูลที่มีอยู่ไม่มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ ทำให้เกิดความยุ่งยากในการสืบค้น และทำรายงานสรุป
- 3) สูตรการผลิตที่อยู่ในคอมพิวเตอร์ไม่สมบูรณ์ มีหลายผลิตภัณฑ์ที่รายการวัตถุดิบที่ใช้ไม่ตรงกับแบบงาน ทำให้เมื่อทำการสั่งผลิตเกิดความผิดพลาดในการเตรียมวัตถุดิบ
- 4) ออกใบสั่งงาน (Shop Order) ได้ล่าช้า มากเพราะเนื่องจากสูตรการผลิตที่มีไม่น่าเชื่อถือ จึงต้องทำให้มีการพิมพ์รายการวัตถุดิบ โดยเทียบกับแบบงานใหม่ทุกครั้งที่มีการสั่งผลิต
- 5) ไม่ทราบสถานการณ์ผลิตของฝ่ายผลิตในปัจจุบัน คือ ไม่ทราบว่ากำลังการผลิตที่ดำเนินงานอยู่ในสภาพปัจจุบันอยู่ที่จุดไหน ทำให้เมื่อจ่ายงานผลิตเข้าไปในสายการผลิตทำให้เกิดความไม่สมดุลในสายการผลิต

จากอุปสรรคที่เกิดขึ้น สิ่งที่ได้สังเกตเห็นชัดเจนนั่นคือ ระบบสารสนเทศในการวางแผนการผลิตที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่มีประสิทธิภาพ เมื่อทำการสรุปสาเหตุของปัญหา ออกมาเป็นภาพรวมได้ 4 สาเหตุใหญ่คือ

1) สาเหตุด้านคน คือ ผู้ที่ทำหน้าที่ในส่วนการวางแผนการผลิต

ในส่วนนี้ปัญหาคือการออกไปสั่งงานได้ล่าช้า เนื่องจากต้องทำการพิมพ์รายการสั่งทุกครั้งที่มีการสั่งผลิต และ ใช้ประสบการณ์ในการตัดสินใจโดยขาดข้อมูลในการสนับสนุน ทำให้แผนการผลิตที่ออกมาบ่อยครั้งที่มีความผิดพลาดในเรื่องของจำนวนที่สั่งผลิต รายการวัตถุดิบ และ กำหนดวันส่งมอบที่ผิดพลาด

2) สาเหตุด้านวัตถุดิบ คือ ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิต

ในส่วนนี้สาเหตุเนื่องมาจากข้อมูลที่มีอยู่ไม่มีการจัดระบบที่ดี ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และยุ่งยากในการสืบค้น ข้อมูลที่มีอยู่บางครั้งมีการปรับปรุงข้อมูลไม่ทันเวลาทำให้ข้อมูลที่ได้มาไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริง

3) สาเหตุด้านเครื่องมือ คือ ตัวช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล ประมวลผล และทำรายงาน ต่างๆ

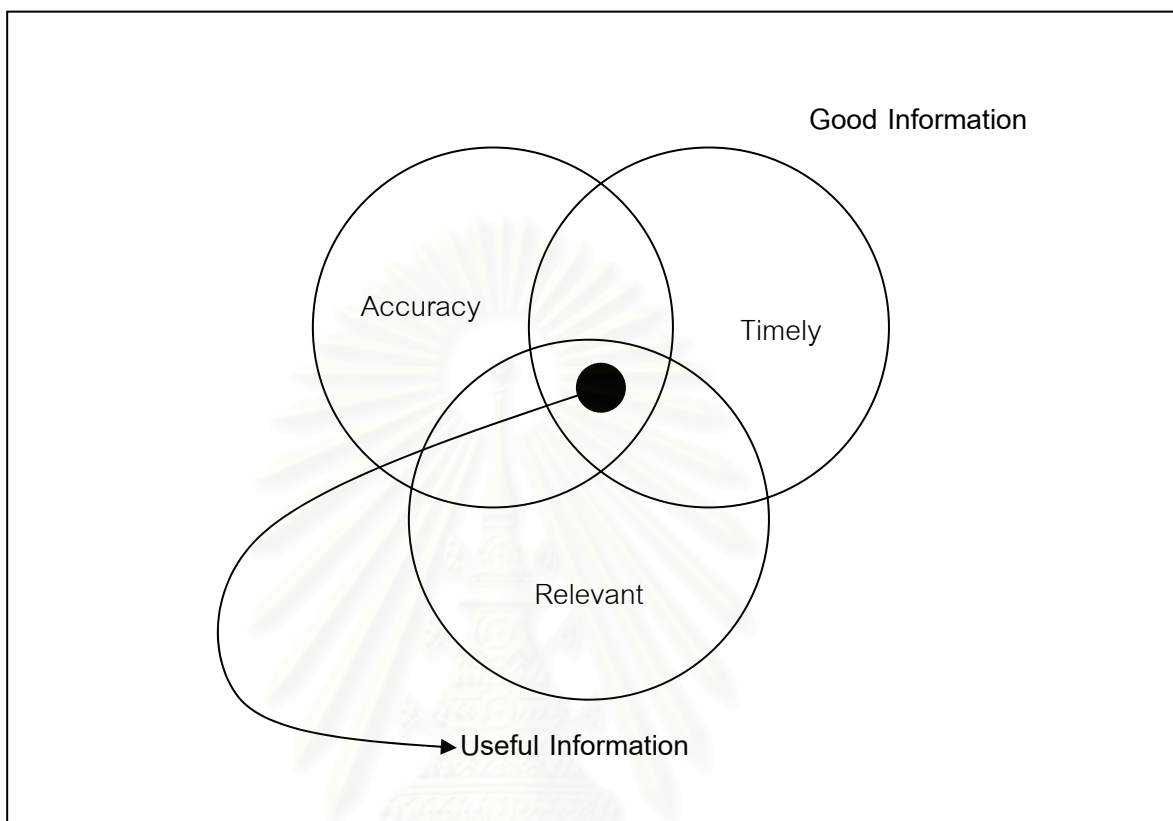
ซึ่งในปัจจุบันนั้น โปรแกรมที่ใช้อยู่เป็น โปรแกรมที่เก่ามาก และขาดการปรับปรุงและพัฒนาให้เหมาะสมกับระบบการวางแผนและการผลิตในปัจจุบัน ซึ่งเป็นผลให้โปรแกรมไม่สามารถสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูล และประมวลผลต่างๆได้

4) สาเหตุด้านวิธีการ คือ ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติในการวางแผนการผลิต

จากการศึกษาวิธีการวางแผนการผลิตในปัจจุบัน การตัดสินใจส่วนใหญ่มาจากประสบการณ์ เนื่องมาจากการที่ไม่มีข้อมูลช่วยในการตัดสินใจ และ ไม่มีการพยากรณ์ล่วงหน้า ซึ่งส่งผลให้การวางแผนการผลิตที่ใช้อยู่จะเป็นแค่การวางแผนระยะสั้น ไม่มีการวางแผนระยะยาว ไม่มีการวางแผนด้านวัสดุคงคลัง ทำให้ประสบปัญหาการรอกงานเนื่องจากการขาดวัตถุดิบ และ ไม่มีการจัดลำดับงาน และตารางการผลิตทำให้เกิดความไม่สมดุลในสายการผลิต

จากที่ได้ทำการวิเคราะห์ปัญหาและจุดอ่อนที่เกิดขึ้นในระบบการวางแผนการผลิต ทำให้เราสามารถที่จะระบุได้ว่าสาเหตุที่แท้จริงมาจากการขาดประสิทธิภาพในระบบสารสนเทศ ซึ่งถ้ามีการปรับปรุงระบบสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพ คือ มีความแม่นยำ ตรงประเด็น และมีการปรับปรุงข้อมูลทันเวลา ดังแสดงในรูปที่ 3.23 ที่แสดงถึงระบบสารสนเทศที่ดี ทำให้เราแก้ปัญหาที่มาจากสาเหตุด้านวัตถุดิบ และเครื่องมือ ในการวางแผนการผลิต และเมื่อมีข้อมูลที่ดีในการ

สนับสนุนการตัดสินใจก็ทำให้สามารถที่จะแก้ปัญหาจากสองสาเหตุที่เหลือได้นั้นคือ คน และวิธีการ

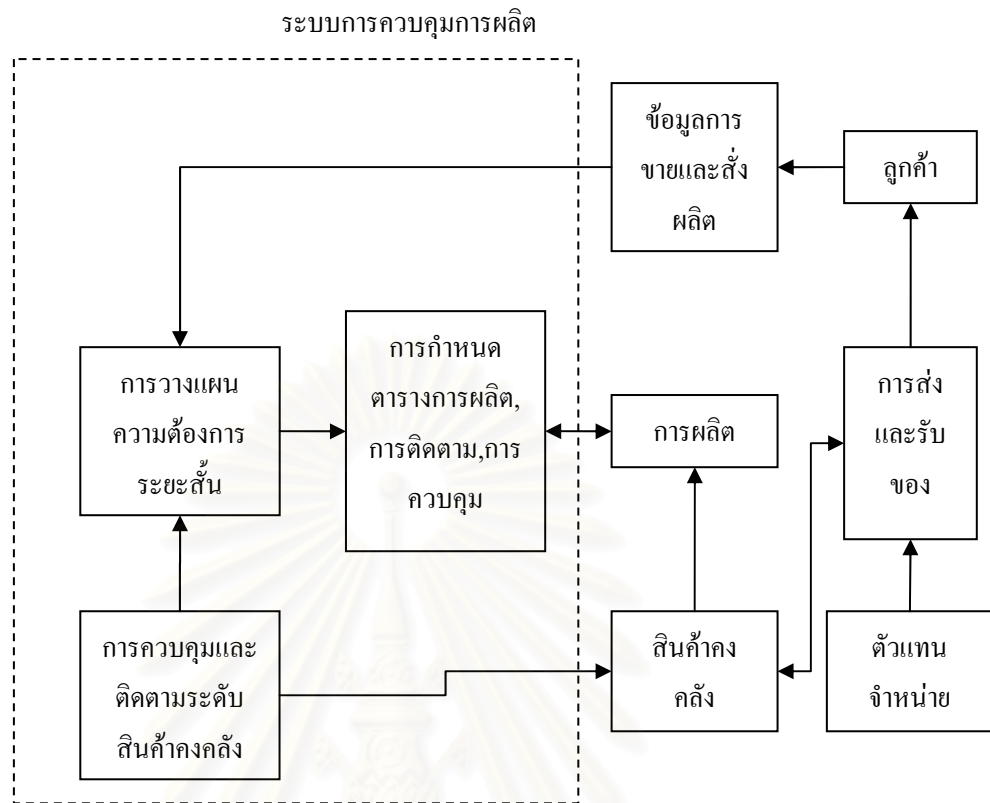


รูปที่ 3.23 ความสัมพันธ์ของคุณสมบัติของข้อมูล

3.6 ข้อมูลและระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการผลิต

จากการวิเคราะห์การวางแผนและควบคุมการผลิตแบบเดิมที่มีอยู่ในโรงงาน จากการพิจารณาแล้วระบบข้อมูลที่ใช้ไม่สามารถนำมาใช้ในการควบคุมการผลิตได้เลย เพราะเอกสารหรือแบบฟอร์มที่ใช้เป็นลักษณะของการสั่งงานเพียงอย่างเดียว ไม่สามารถที่จะทำการติดตามได้เลย

การไหลเวียนของข้อมูลทั้งที่เป็นกรไหลเข้าและไหลออกจากระบบการควบคุมการผลิต รวมไปถึงความสัมพันธ์ของระบบการควบคุมการผลิตที่เกี่ยวข้องกับภายนอก จะมีการไหลเวียนของข้อมูลต่างๆ แสดงได้ดังไดอะแกรมรูปที่ 3.24 ซึ่งในระบบการไหลเวียนของข้อมูลในระบบการวางแผนและควบคุมการผลิตในปัจจุบัน



รูปที่ 3.24 ระบบข้อมูลข่าวสารของการควบคุมการผลิตในปัจจุบัน

จากรูปที่ 3.20 จะเห็นว่าจากการที่เราได้กล่าวถึงระบบการวางแผนการผลิตปัจจุบันในหัวข้อก่อนหน้านี้นี้จะเห็นได้ชัดว่า มีจุดอ่อนสองจุดในระบบคือ

- 1) การควบคุมและติดตามระดับสินค้าคงคลัง
- 2) การกำหนดตารางการผลิต การติดตาม และการควบคุม

ซึ่งในสองส่วนนี้ปัจจุบันนี้ไม่สามารถทำงานได้ รูปแบบการไหลของเอกสารแสดงในรูปที่ 3.25 ซึ่งแสดงการไหลของเอกสารต่าง ๆ ที่อยู่ในระบบควบคุมการผลิต ซึ่งพอที่จะกล่าวสรุปได้ว่ามีจุดที่เอกสารต้องไหลในการผลิตอยู่ 6 จุด คือ

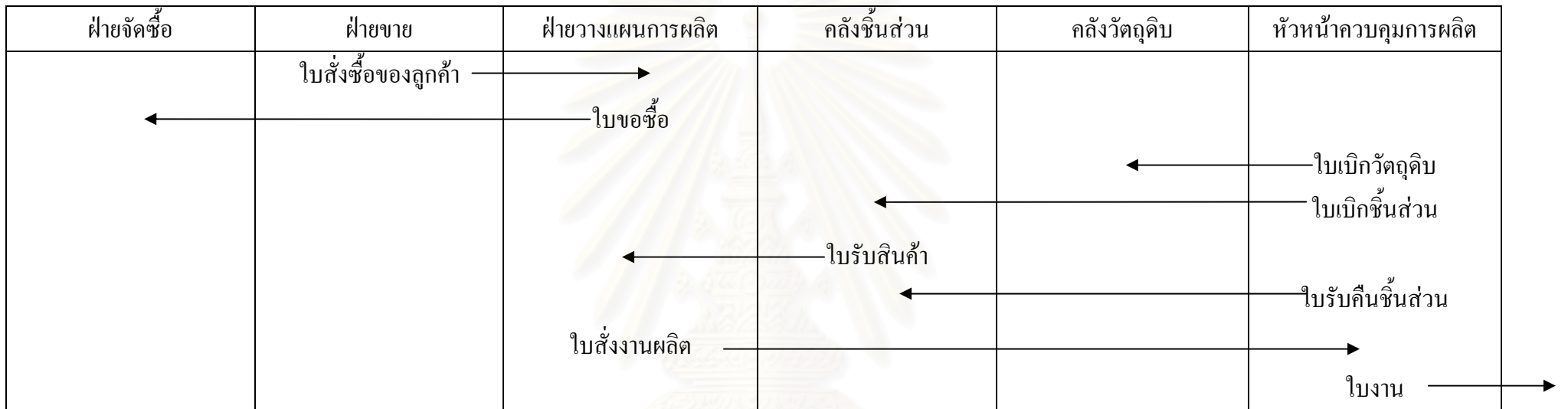
- 1) ฝ่ายจัดซื้อ
- 2) ฝ่ายขาย
- 3) ฝ่ายวางแผนการผลิต
- 4) คลังชิ้นส่วน
- 5) คลังวัตถุดิบ
- 6) ส่วนผลิตหรือหัวหน้าควบคุมการผลิต

เอกสารที่ใช้มีอยู่มีอยู่ 8 รายการ ดังนี้

- 1) ใบสั่งซื้อจากลูกค้า
- 2) ใบขอซื้อ
- 3) ใบสั่งงานผลิต
- 4) ใบเบิกวัตถุดิบ
- 5) ใบเบิกชิ้นส่วน
- 6) ใบรับคืนชิ้นส่วน
- 7) ใบงาน
- 8) ใบรับสินค้า

รูปแบบการไหลเอกสารจะกล่าวโดยสังเขปดังนี้ ฝ่ายขายเมื่อได้รับใบสั่งซื้อจากลูกค้าก็จะส่งไปยังฝ่ายวางแผนการผลิต ฝ่ายวางแผนการผลิตก็จะทำการออกใบขอซื้อเพื่อสั่งซื้อวัตถุดิบ และชิ้นส่วนต่างๆที่ต้องซื้อจากภายนอก ไปยังฝ่ายจัดซื้อ และออกใบสั่งงานผลิตไปยังฝ่ายผลิต (หัวหน้าควบคุมการผลิต) หัวหน้าส่วนควบคุมการผลิตก็จะทำการออกใบเบิกวัตถุดิบ ไปยังคลังวัตถุดิบเพื่อส่งจ่ายวัตถุดิบ ใบเบิกชิ้นส่วนไปยังคลังชิ้นส่วนสำเร็จเพื่อส่งจ่ายชิ้นงานไปประกอบ ส่วนของคลังชิ้นส่วนเมื่อมีการมาส่งของจากภายนอกก็จะส่งใบรับสินค้าไปยังฝ่ายวางแผนการผลิต ซึ่งรายละเอียดของเอกสาร จะกล่าวถึงในหัวข้อถัดไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3.25 รูปแบบการไหลของเอกสารในระบบการวางแผนการผลิตปัจจุบัน

3.6.1. ระบบข้อมูลในการวางแผนการผลิตในปัจจุบัน

จากขั้นตอนการวางแผนและการควบคุมการผลิตในปัจจุบันนั้น สามารถสรุปเอกสารที่มีใช้อยู่ในสภาพปัจจุบันได้ดังนี้

3.6.1.1 ใบขอซื้อ

ใช้เพื่อการขอสั่งซื้อวัตถุดิบ หรือ อุปกรณ์ ชิ้นส่วนต่างๆ โดยหัวหน้าแผนกจะเป็นผู้เขียนและส่งมาให้ผู้จัดการฝ่ายผลิตเป็นคนอนุมัติ และส่งต่อไปยังแผนกจัดซื้อต่อไป โดยเอกสารในส่วนนี้มีสำเนา 2 ชุด เก็บไว้ที่ฝ่ายวางแผนเอก 1 ชุด และ ส่งไปยังฝ่ายจัดซื้อ 1 ชุด โดย ซึ่งตัวอย่างใบขอซื้อแสดงในรูป 3.26

DUBUIT FAR EAST LIMITED		No.....			
PURCHASE/SERVICE REQUISITION		Date.....			
FROM :		OBJECT:			
		RAWMATERIAL			
		SUPPLY USE			
TO :		TOOLS,EQUIPMENT			
		ASSETS			
		OTHER			
PLEASE SUPPLY THE FOLLOWING GOOD/SERVICE WITHINDAY					
ITEM	DESCRIPTION / PART CODE	STOCK	QTY	PO.NO	ROR M/C
REQUESTED BY..... APPROVED BY					
AUTHORIZED BY..... PURCHASER DATE.....					

รูปที่ 3.26 ใบขอซื้อ

3.6.1.2 ใบสั่งงานผลิต

ฝ่ายวางแผนการผลิต จะทำการออกรายการชิ้นส่วนที่ผลิตส่งไปยัง หัวหน้าแผนกเครื่องมือกล และแผนกเชื่อม เพื่อสั่งผลิตชิ้นส่วน ซึ่งเอกสารสั่งงานผลิตนี้จะมีทำ 2 สำเนา ส่งไปยังหัวหน้าแผนก 1 สำเนา และส่งไปยังคลังชิ้นส่วนสำเร็จ 1 สำเนา เพื่อทำการตรวจสอบว่าชิ้นส่วนได้เข้ามาครบตามรายการที่สั่ง ซึ่งในการออกใบสั่งผลิตงานนี้จะใช้การประมาณการ และประสบการณ์ในการ ตัดสินใจสั่งผลิต

ใบสั่งผลิต									
JOB NO.	PRO NO.	PART NO.	ORDER	SUPPLIER	START	DELIVERY	FINISHED	CHECK BY	REMARK
04/037	04/037-001	150-001-011	8	DFE					
04/037	04/037-001	150-001-012	8	DFE					
04/037	04/037-001	150-001-013	8	DFE					

รูปที่ 3.27 ใบสั่งงานผลิต

3.6.1.3 ใบงาน

เมื่อหัวหน้าแผนกเครื่องมือกล และแผนกเชื่อมได้รับใบสั่งงานผลิตมาจาก ฝ่ายวางแผนการผลิต ก็จะทำการออกใบสั่งงาน โดยจะส่งใบสั่งงานไปที่คลังวัตถุดิบเพื่อให้คลังวัตถุดิบทำการเตรียมวัสดุตามใบสั่งงานและส่งวัตถุดิบไปยังเครื่องจักรเพื่อเริ่มทำการผลิต โดยใบงานของแผนกเครื่องมือกลดังตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 3.28 และใบงานของแผนกเชื่อม แสดงตัวอย่างในรูปที่ 3.29 ในส่วนของใบสั่งงานนี้จะทำสำเนาสองชุด คือ แนบไปกับแบบงานไปที่ ผู้ปฏิบัติงาน และ เก็บไว้ที่หัวหน้าแผนก 1 ชุด

ซึ่งใบงานนี้จะมีรายละเอียด ของวัตถุดิบที่ต้องเตรียม และมีช่องกรอรายละเอียดสำหรับ พนักงานที่ปฏิบัติงาน ให้แจ้งเวลาเริ่มงาน เวลางานเสร็จ จำนวนงานเสีย ใบงานนี้จะส่งไปพร้อมกับ ชิ้นงานที่ผลิต และจะไปเก็บไว้ที่คลังชิ้นส่วน

DUBUIT FAR EAST LTD. TRANSFER & STORK IN SLIP			
PART NO.	PART NAME	FOR MODEL	PART DELIVERY DATE Q'TY
DATE STARTED.....		DATE FINISH.....	GOOD PART DATE Q'TY
TIME STARTED.....		TIME FINISH.....	STORKING DATE Q'TY
RAW MATERIAL.....		MACHINE NAME.....	
REMARK			
		FOR CUSTOMER	
PART FOR		SIGN PARTSTORE	
SIGN OPERATOR			

รูปที่ 3.28 ใบงานของแผนกเครื่องมือกล

DUBUIT FAR EAST LTD TIME CHECK & STORK IN SLIP FOR WELDING DEPARTMENT			
PART NO.:	PART NAME:		PART DELIVERY DATE Q'TY
JOB NO :	FOR MODEL	CUSTOMER NAME:	STORKING DATE Q'TY
ELEMENT	START		MATERIAL
	DATE	TIME	
SIGN OPERATION	SIGN PARTSTORE		SIGN PROCONTROL

รูปที่ 3.29 ใบงานของแผนกเชื่อม

3.6.1.4 ใบเบิกชิ้นส่วน

ใช้ในการเบิกชิ้นส่วนสำเร็จจากคลังชิ้นส่วน เพื่อนำไปทำการประกอบ หรือเพื่อเบิกอะไหล่ของเครื่องพิมพ์สกรีน โดยหัวหน้าส่วนงานประกอบหรือหัวหน้าส่วนบริการ (Service) จะเป็นผู้เขียนเบิก ตัวอย่างใบเบิกชิ้นส่วนแสดงในรูปที่ 3.30

ใบเบิกชิ้นส่วนนี้จะมีสำเนาสองชุด คือ ส่งให้กับคลังชิ้นส่วน 1 ชุด และ เก็บไว้กับหัวหน้าส่วนที่เบิก 1 ชุด

DUBUIT FAR EAST LTD. REQUISITION ORDER (FINISH PART OF MACHINE)				
TO.....			DATE.....	
ITEM	DESCRIPTION	UNIT	FOR MACHINE	PURPOSE
REQUESTED BY.....			APPROVAL BY.....	
STORE KEEPER			RECORD STOCK BY.....	

รูปที่ 3.30 ใบเบิกชิ้นส่วน

3.6.1.5 ใบรับคืนชิ้นส่วน

ใช้ในการคืนชิ้นส่วนสำเร็จที่นำไปประกอบ หรือเพื่อขาย คืนกลับเข้าคลัง ชิ้นส่วน ตัวอย่างใบคืนชิ้นส่วนแสดงในรูปที่ 3.31

ใบรับคืนชิ้นส่วนนี้ ไม่มีสำเนา ผู้คืนชิ้นส่วนเขียนและส่ง พร้อมกับ ชิ้นส่วนที่คืนให้กับคลังชิ้นส่วน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บริษัท ดูนุย์ ฟาร์ อีสท์ จำกัด ใบรับคืน				
TO.....				
DATE.....				
ITEM	DESCRIPTION	UNIT	FOR MACHINE	PURPOSE
ผู้คืน.....			ผู้รับคืน	
.....			บันทึก บ/ช โดย	
.....				

รูปที่ 3.31 ใบรับคืนชิ้นส่วนเข้าคลังชิ้นส่วน

4.6.1.6 ใบรับสินค้า

เมื่อมีการส่งชิ้นส่วนจากภายนอก หรือ วัสดุดิบต่างๆ ที่สั่งซื้อ คลังวัสดุดิบ และคลังชิ้นส่วน จะทำการลงรายละเอียดในใบรับสินค้า และรายงานมายังฝ่ายวางแผนการผลิตและฝ่ายจัดซื้อ ตัวอย่างใบรับสินค้าแสดงในรูปที่ 3.32 โดยมีสำเนา 2 ชุด คือ ชุดที่ส่งให้กับฝ่ายวางแผนการผลิต และฝ่ายจัดซื้อ

D.F.E. DUBUIT FAR EAST LIMITED THAILAND		บริษัท ดูนุย์ ฟาร์ อีสท์ จำกัด ใบรับสินค้า		เลขที่/.....	
ชื่อร้านค้า.....		เลขที่ใบส่งของ		เลขที่ P.O. :.....	
รายการ	จำนวน	หมายเหตุ			
ผู้ตรวจรับสินค้า :..... วันที่รับของ :.....					

รูปที่ 3.32 รูปแบบใบรับสินค้า

3.5.1.7 ไบเบ็กว้ตฤคิบ

ไบเบ็กว้ตฤคิบใช้ในการเบ็กว้ตฤคิบออกจากคล้งว้ตฤคิบ ในกรณีทึ่ไม่มีไบงาน เพราะถึ้าในสภาพการผลิตปคตึ ไบสั่งงานจะเป็นไบสั่งจ่ายว้ตฤคิบ ตัวอย่างไบเบ็กว้ตฤคิบดั่งแสดงในรูปที่ 3.33 ไบเบ็กว้ตฤคิบนี้ทำสำเนา 1 ชุด คึ่ชุดที่ส่งให้กับล้งว้ตฤคิบ

DUBUIT FAR EAST LTD. REQUISITION ORDER (STEEL OF MACHINE)				
TO.....			DATE.....	
ITEM	DESCRIPTION	UNIT	FOR MACHINE	PURPOSE
REQUESTED BY.....			APPROVAL BY.....	
STORE KEEPER			RECORD STOCK BY.....	

รูปที่ 3.33 รูปแบบไบเบ็กว้ตฤคิบ

สถาบันวิทย์บริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.6.2. ระบบข้อมูลสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการผลิตที่ควรมี

จากระบบข้อมูลสารสนเทศในระบบการผลิตแบบเดิมนั้นเห็นว่า จากรูปที่ 3.20 ที่กล่าวถึงการไหลเวียนของข้อมูลในระบบการควบคุมการผลิต ที่ได้กล่าวถึงจุดต่อของระบบที่ยังขาดในส่วนของการควบคุมและติดตามการผลิต และรูปแบบของรายงานต่างๆ ที่จะช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนการผลิตยังมีไม่เพียงพอ และส่วนที่ควรเพิ่มเติมเพื่อให้ระบบเกิดความสมบูรณ์คือส่วนที่ช่วย ก่อให้เกิดการวางแผนการผลิตระยะยาวได้ ซึ่งในเบื้องต้นนี้พอที่กล่าวถึงข้อมูลและรายงานต่าง ๆ ที่ควรปรับปรุง และเพิ่มเติม เพื่อแก้จุดต่อของระบบสารสนเทศเดิมได้ดังนี้

3.6.2.1 รายงานการพยากรณ์

เพื่อรายงานถึงความต้องการที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยการพยากรณ์ในขั้นสุดท้ายจะกระทำเฉพาะสำหรับช่วงเวลาถัดไป โดยการเพิ่มขึ้นของค่าพยากรณ์จะไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับสถานการณ์ตามช่วงเวลาที่เกิดขึ้นไปในอนาคต และการประมาณเวลาในการส่งมอบจะกระทำกับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดท้ายที่สุดการพยากรณ์จะยุติด้วยการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง

3.6.2.2 แผนการผลิตระยะยาว

ทำการเปลี่ยนค่าพยากรณ์ความต้องการสินค้าไปเป็นค่าพยากรณ์ชั่วโมงแรงงาน (Labor Hours) ที่ต้องการให้แผนกเครื่องมือกล แผนกเชื่อม แผนกสี แผนกประกอบ

3.6.2.3 แผนการผลิตและวัสดุคงคลัง

เป็นรายงานเกี่ยวกับระดับความต้องการการผลิตและวัสดุคงคลังปลายเดือนของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดภายในแผน ในขั้นตอนนี้ต้องทำการเปลี่ยนแปลงแผนกำลังการผลิตที่กำหนดในเดือนถัดไปให้เป็นแผนการจัดซื้อ (Purchase Authorization) และตารางการผลิตหลัก (Master Production Schedule)

3.6.2.4 บัญชีรายการวัสดุ (Bill of Material)

เพื่อให้รู้ว่าวัสดุหรือชิ้นส่วนอะไรที่เป็นความต้องการของผลิตภัณฑ์แต่ละหน่วย

3.6.2.5 ใบขอสั่งซื้อ (Purchase Requirement)

การพยายามจัดให้มีการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตในสัปดาห์ถัดไปให้เพียงพอกับความ ต้องการในระดับต่าง ๆ ในอนาคตหลายสัปดาห์ ก็คือการวางแผนระยะสั้น จึงเป็นการกำหนด

ตารางการสั่งซื้อภายในแผนกหนึ่งๆ ซึ่งมีรายการเกี่ยวกับชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ต้องการสั่งซื้อ ปริมาณที่ต้องการ วันที่ต้องการและแผนกำหนดวันที่จะได้รับของ

3.6.2.6 ใบสั่งงานตามตารางการผลิตหลัก

ใบสั่งงานที่บรรจุรายการความต้องการทั้งหมดของแผนกใดแผนกหนึ่ง ในช่วงที่กำหนดให้เช่นรายละเอียดของชิ้นส่วนที่จะผลิต ปริมาณที่ต้องการ วันที่มีความต้องการ สถานที่จัดเก็บสินค้า และเวลามาตรฐานในการผลิตชิ้นส่วน รายละเอียดของข้อมูลเป็นรูปแบบที่ทุกแผนกใช้เพื่อแสดงให้เห็นถึงเป้าหมายของแผนการผลิตระยะสั้น

3.6.2.7 รายงานการรับของ

งานของการรับของ (receiving Activity) งานเกี่ยวกับการส่งของ (Shipping Activity) และการทำรายงานวัสดุคงคลัง รายละเอียดภายในรูปแบบจะบอกให้พนักงานรับทราบว่ามีชิ้นส่วนอะไรบ้างที่คาดว่าจะได้รับ และเป็นปริมาณเท่าไร นอกจากนี้เพื่อที่จะให้ทราบว่าจะต้องทำอะไรเมื่อชิ้นส่วนเหล่านี้มาถึง ชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่สั่ง

3.6.2.8 รายการส่งสินค้า

รายงานเกี่ยวกับกำหนดการส่งสินค้าสำเร็จรูป จุดมุ่งหมายของรายงานเพื่อพยายามส่งของให้ตรงกับวันที่ตกลงกับลูกค้า

3.6.2.9 แผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Control)

เป็นการวางแผนสำหรับวัสดุแต่ละชนิดที่อยู่ภายใต้การควบคุมของคงคลัง (Inventory Control) สำหรับของคงคลังเป็นต้นทุนส่วนที่สูงที่สุดในการดำเนินการผลิต การวางแผนความต้องการวัสดุเพื่อต้องการลดต้นทุนเหล่านี้

3.6.2.10 รายงานการเคลื่อนย้ายวัสดุคงคลัง (Inventory Move Card)

การไหลของข้อมูลจะรวมถึงการไหลจากแผนกเครื่องมือกล แผนกเชื่อม แผนกประกอบ และแผนกคลังวัตถุดิบ คือ เมื่อวัตถุดิบถูกเคลื่อนย้ายจากหน่วยงานหนึ่งไปยังอีกหน่วยงานหนึ่ง นั้นหมายถึงความก้าวหน้าของการผลิตโดยผ่านขั้นตอนกระบวนการผลิต ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นข้อมูลป้อนกลับให้รู้ว่าการผลิตก้าวหน้าไปเพียงใด และอย่างไร ทั้งนี้ข้อมูลของกิจกรรมการรับ-จ่าย ของคงคลังจะถูกส่งไปโรงงานเพื่อกำหนดตารางการปฏิบัติงาน จึงทำให้สามารถติดตามความก้าวหน้าของการผลิตได้

3.6.2.11 ใบรายงานของกองคลัง (Inventory Activity Report)

เป็นการแสดงรายงานเกี่ยวกับกิจกรรมของกองคลัง (Inventory Activity Report) แสดงให้เห็นรายงานชิ้นส่วนบางชนิดที่มีอยู่ และทำให้มองเห็นสถานภาพการผลิตว่าเป็นอย่างไร และสถานที่ใดสามารถนำไปเก็บได้

3.6.2.12 ใบงาน

ใบงานจะเป็นเอกสารที่บรรจุข้อมูลการมอบงานและจัดลำดับงานเพื่อส่งต่อให้กับพนักงานซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติงาน และเมื่องานเสร็จเรียบร้อยก็จะทำการบันทึกลงในใบงาน และเริ่มต้นกระบวนการเคลื่อนย้ายวัสดุไปยังแผนกอื่น ๆ ต่อไป



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

แนวทางการปรับปรุงการวางแผนการผลิต

4.1 การออกแบบการไหลของข้อมูลสำหรับการวางแผนและควบคุมการผลิต

4.1.1 ระบบข้อมูลในการวางแผนและควบคุมการผลิต

แนวทางในการปรับปรุงระบบข้อมูล เพื่อให้การวางแผนการผลิตมีประสิทธิภาพนั้น มีความจำเป็นที่จะต้องมามีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการผลิตให้กับผู้ที่ทำการตัดสินใจอย่างพร้อมเพรียง ซึ่งหมายความว่าข้อมูลจะต้องถูกรวบรวมจากทุกๆ ส่วนของการดำเนินงานผลิต เช่น ฝ่ายรับของ (Receiving) ฝ่ายส่งของ (Shipping) ฝ่ายคลังสินค้า (Warehousing) ฝ่ายผลิต (Manufacturing) และอื่นๆ ข้อมูลเหล่านี้จะถูกเก็บไว้และจัดให้อยู่ในรูปแบบที่เป็นประโยชน์ต่อการวางแผน โดยแบ่งระบบข้อมูลในการวางแผนการผลิตเป็นสองหมวดใหญ่ ได้แก่

- ข้อมูลป้อนเข้างานผลิต (The shop floor Data Input)
- ข้อมูลที่ออกจากการควบคุมการผลิต (The Production Control Information Output)

4.1.1.1 ข้อมูลป้อนเข้างานผลิต (The shop floor Data Input)

ความถูกต้องและทันต่อเวลาที่ต้องการใช้ของข้อมูลที่รวบรวมได้จากโรงงานผลิต นับว่ามีความสำคัญต่อประสิทธิภาพของการผลิตเป็นอย่างมาก ความเชื่อมั่นในการควบคุมการผลิตจึงขึ้นอยู่กับความถูกต้องและทันเวลาของข้อมูลที่รวบรวมได้จากโรงงานกิจกรรมต่างๆ ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลข้อมูลเพื่อการสนับสนุนการผลิต ระบบข้อมูลดังกล่าวนี้จำเป็นที่จะต้องทำให้ครอบคลุมถึงทุกๆ ส่วนของการผลิต ซึ่งหมายรวมถึงคลังสินค้า การผลิต การตรวจสอบ การส่งของ การรับของ และฝ่ายสนับสนุนการผลิตที่มีอยู่ทั้งหมด สำหรับข้อมูลพื้นฐาน (Primary Input) ที่มีความจำเป็นต่อการควบคุมการผลิตมีดังต่อไปนี้

1. สถานภาพของทรัพยากร (Resource Status)
2. สถานภาพของงาน (Job Status)
3. สถานภาพของวัสดุ (Material Status)
4. สถานภาพของตารางการผลิต
5. สถานภาพการเคลื่อนย้ายวัสดุ (Material Move Status)
6. สถานภาพการดำเนินงานที่ผ่านมา (Recent Performance Status)

4.1.1.2 ข้อมูลข่าวสารที่ออกจากการควบคุมการผลิต (Production control Information Outputs)

ผลลัพธ์ที่เป็นข้อมูลข่าวสารจากการควบคุมการผลิตมีอยู่ต่างๆ กัน มากมายที่ถูกนำมาใช้ในการผลิต โดยทั่วไปแล้ว ผลลัพธ์ที่เป็นข้อมูลข่าวสารจากการควบคุมการผลิตสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ เอกสารที่แสดงให้รู้ว่าทำอะไร เอกสารที่แสดงให้รู้ว่าทำอย่างไร และเอกสารที่รายงานให้รู้ว่าทำได้ดีเพียงไร ประเภทของรายงานต่างๆ ที่ใช้ในการวางแผนและควบคุมการผลิต มีดังนี้

1) รายงานการวางแผนความต้องการ

- การพยากรณ์อุปสงค์ของผลิตภัณฑ์
- แผนการผลิตและแรงงาน
- ตารางการผลิตและแผนการประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
- แผนความต้องการการผลิตชิ้นส่วน
- รายงานภาระงานของหน่วยงาน
- แผนการส่งสินค้า
- บัญชีรายการวัสดุ

2) รายงานการควบคุมวัสดุคงคลัง

- สภาพของคลัง
- รายการของคลังที่ได้ส่งไปแล้ว
- รายงานความผิดปกติของรายการของคลังที่สำคัญ

3) รายงานตารางการปฏิบัติงาน

- ตารางการทำงาน
- ตำแหน่งของใบสั่งงานและสภาพของใบสั่งงาน
- ขั้นตอนกระบวนการผลิต

4) รายงานการขนถ่ายวัสดุ

- บัตรเคลื่อนย้ายงาน
- ตำแหน่งสต็อกเก็บของ
- การรับชิ้นส่วน
- การส่งผลิตภัณฑ์

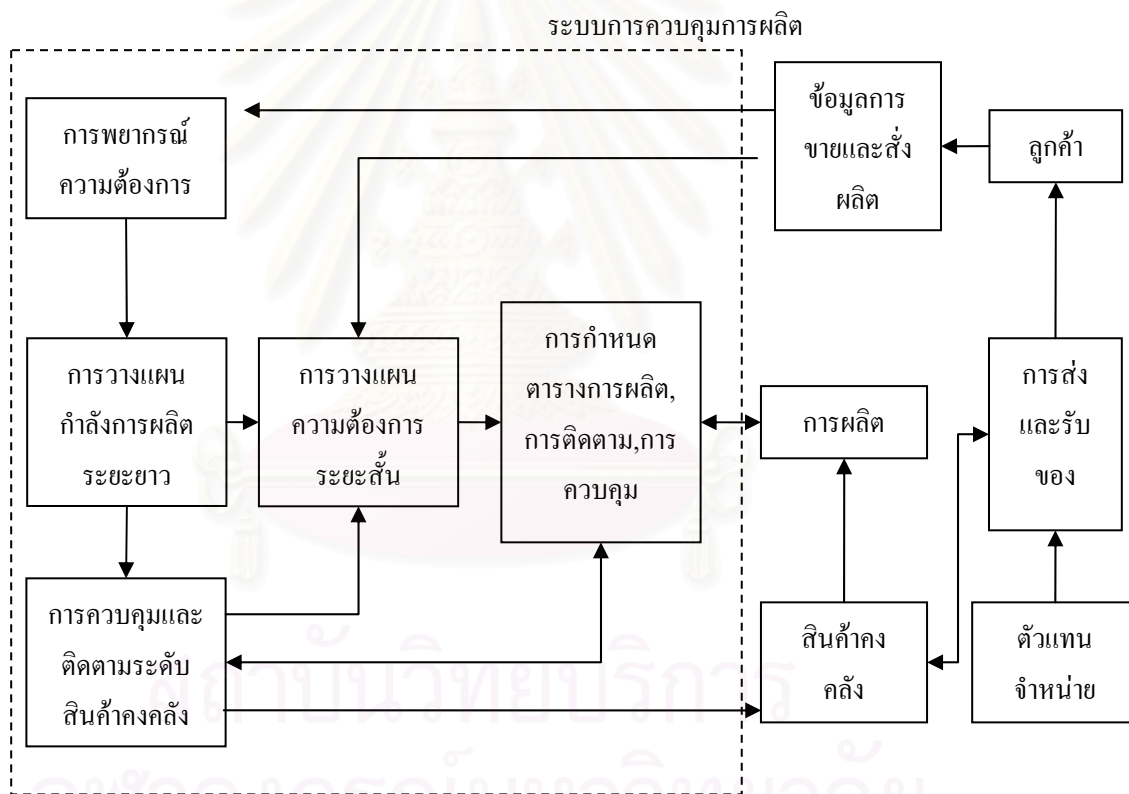
5) รายงานการควบคุมคุณภาพ

- รายงานของเสีย
- การวิเคราะห์แนวโน้มการควบคุมคุณภาพ

จากข้อมูลทั้งสองส่วนที่กล่าวในข้างต้น นำมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบสารสนเทศ เพื่อแก้ไขปัญหาที่กล่าวในบทที่ 3 โดยทำการปรับปรุงการไหลของระบบสารสนเทศใหม่ในหัวข้อที่ 4.1.2

4.1.2 การไหลของข้อมูลในระบบสารสนเทศ

จากปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบการวางแผนการผลิตนั้น ดังที่ได้กล่าวและทำการวิเคราะห์ในบทที่ 4 นั้น จุดบกพร่องที่เกิดจากระบบสารสนเทศของการวางแผนการผลิตและควบคุมการผลิต ซึ่งรูปแบบการไหลเวียนของข้อมูลต่างๆ ที่แสดงให้เห็นในรูปที่ 3.12 นั้นมีจุดค้อยู่ในเรื่องของการที่การขาดการพยากรณ์เพื่อการวางแผนระยะยาว และการควบคุมการผลิตในด้านของการติดตามระดับวัสดุคงคลัง และการติดตามการผลิต ดังนั้นเพื่อให้ระบบการไหลเวียนของข้อมูลสมบูรณ์มากขึ้นจึงทำการแก้ไข โดยได้แสดงออกมาได้ดังไดอะแกรมรูปที่ 4.1



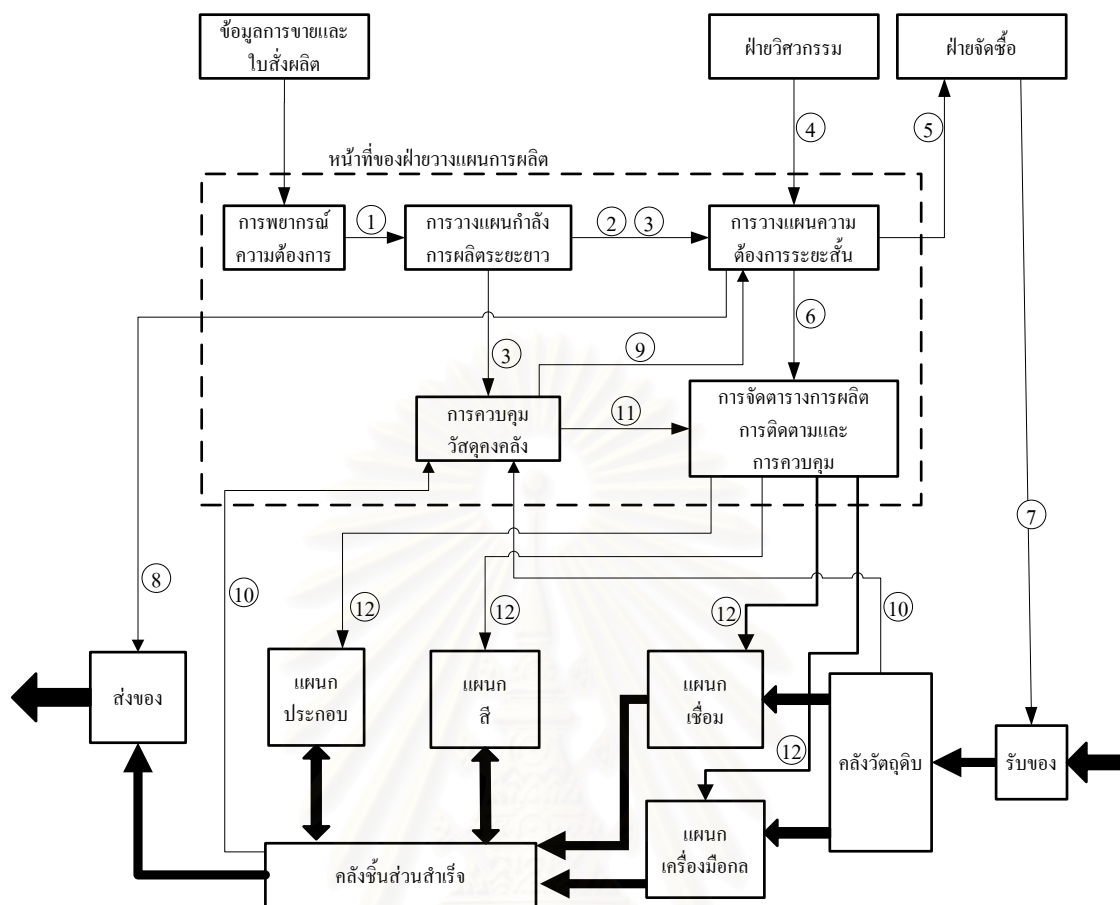
รูปที่ 4.1 ระบบสารสนเทศของการวางแผนและควบคุมการผลิต

ซึ่งในรูปที่ 4.1 นี้ได้แสดงถึงวัฏจักรของกิจกรรมต่างๆ โดยเริ่มต้นจากลูกค้า แล้วเลื่อนไปเรื่อยๆ ในลักษณะทวนเข็มนาฬิกา ในจุดที่กล่าวถึงจะเกี่ยวกับข้อเฉพาะกิจกรรมที่ได้จัดสรรลงในกรอบสี่เหลี่ยมใหญ่ ซึ่งเขียนระบุไว้ว่า “ระบบการควบคุมการผลิต” (Production Control System) ในส่วนนี้จะเพิ่มการพยากรณ์ความต้องการ ถือเป็นจุดเริ่มในการวางแผนการ

ผลิต ซึ่งในกรณีนี้อาจต้องมีการพยากรณ์ปริมาณที่จะต้องผลิตเครื่องพิมพ์เป็นรายปี เพื่อที่จะกำหนดรายการและปริมาณความต้องการวัตถุดิบในการผลิต เป็นการวางแผนการผลิตระยะยาว และนำไปวางแผนกำลังการผลิต เพื่อให้รู้ว่าในช่วงใดต้องจัดสรรพนักงานไว้เท่าไร ควรกำหนดการทำงานล่วงเวลาไว้เท่าไร ควรจัดจ้างผู้รับเหมาจากภายนอกเท่าไร ควรมีของคงคลังไว้เท่าไร จึงจะตอบสนองความต้องการที่เกิดขึ้นได้อย่างประหยัดที่สุด

ในการวางแผนและควบคุมการผลิตนั้น จะต้องอาศัยระบบข้อมูลข่าวสารที่ได้มีการรวบรวมและติดตามจากกิจกรรมของการผลิต ซึ่งจะชี้ให้เห็นปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในการผลิต และสามารถช่วยในการดำเนินการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหา หรือช่วยในการวางแผนการผลิต ได้ทันเวลา และดำเนินการได้อย่างถูกต้อง ซึ่งรูปที่ 4.2 ได้แสดงกรอบการปฏิบัติงานของฝ่ายวางแผนการผลิต ภายในกรอบสี่เหลี่ยมในรูป 4.2 แสดงหน้าที่ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานการผลิตทั้งหมด เส้นลูกศรคู่แสดงความหมายเกี่ยวกับการไหลของวัสดุที่ผ่านหน่วยงานต่างๆ ภายในโรงงาน สำหรับเส้นลูกศรเดี่ยวจะแสดงถึงการไหลเวียนข้อมูลที่เป็นต่อการควบคุมการปฏิบัติงาน จากรูปที่ 4.2 จะเห็นว่าเส้นลูกศรที่ถูกกำหนดด้วยตัวเลข ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการไหลของข้อมูลข่าวสารที่ใช้ในการวางแผนและควบคุมการผลิต ตัวเลขที่กำหนดหมายถึงเอกสารที่ไหลเวียน มีรายการดังนี้

- 1) รายงานการพยากรณ์ยอดขายของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
- 2) แผนการผลิตระยะยาว
- 3) แผนการผลิตและวัสดุคงคลัง
- 4) บัญชีรายการวัสดุ (Bill of Material)
- 5) ใบขอสั่งซื้อ (Purchase Requirement)
- 6) ใบสั่งงานตามตารางการผลิตหลัก
- 7) รายงานการรับของ
- 8) รายการส่งสินค้า
- 9) แผนความต้องการวัสดุ
- 10) ใบรายงานการเคลื่อนย้ายวัสดุคงคลัง
- 11) ใบรายงานวัสดุคงคลัง
- 12) ใบงาน



รูปที่ 4.2 การไหลเวียนของวัสดุและข้อมูลในหน่วยงานของระบบการควบคุมการผลิต

เพื่อให้ได้ข้อมูลครบตามความต้องการ โดยทำการเพิ่มเอกสารที่ใช้ในกระบวนการวางแผนการผลิตดังที่กล่าวไว้ในหัวข้อ 3.5.2 ระบบข้อมูลในการวางแผนการผลิตที่ควรมี และให้เกิดความสอดคล้องกับแนวคิดที่ได้แสดงไว้ในรูปที่ 4.2 เอกสารที่ต้องทำการปรับปรุงเพิ่มเติมมีดังนี้

1) รายงานการพยากรณ์ยอดขายของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

โดยจะทำการกำหนดให้ช่วงเวลาในการวางแผน ซึ่งระยะเวลาในเบื้องต้นจะกำหนดให้เป็น 1 ปี ซึ่งระยะเวลาในการวางแผนจะปรับไปตามสภาพการณ์ปัจจุบัน ในการพยากรณ์ใน 1 ปีจะแบ่งออกเป็น 4 ช่วง โดยกำหนดให้ 3 เดือนเป็น 1 ช่วงเวลา เพื่อรายงานถึงความต้องการสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดไว้ ซึ่งการไหลของข้อมูลชุดนี้จะแสดงด้วยหมายเลข 1 ในรูปที่ 4.2 รูปแบบของรายงานการพยากรณ์ แสดงในรูปที่ 4.3 เพื่อเป็นการรายงานถึงความต้องการที่จะเกิดขึ้นใน 1 ปี ข้างหน้า และการพยากรณ์ขั้นสุดท้ายจะกระทำเฉพาะสำหรับช่วงเวลาถัดไป โดยการเพิ่มขึ้นของค่าพยากรณ์จะไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ตามช่วงเวลาที่เคลื่อนไปในอนาคต

การพยากรณ์ยอดการผลิตรายปี

ประจำปี



Type of M/C: เครื่องที่ปรับปรุง : /25..... หน้าที่/.....

ฝ่ายวางแผนการผลิต วันที่/...../..... ฝ่ายขาย วันที่/...../.....

ผู้พยากรณ์..... วันที่/...../..... ฝ่ายบัญชี วันที่/...../.....

ค่าพยากรณ์รายปี :ชุด ปรับปรุงแก้ไขล่าสุด:ชุด การตัดลिनใจขั้นสุดท้าย :ชุด

ไตรมาส		ช่วงที่ 1 (ม.ค., ก.พ., มี.ค.)			ช่วงที่ 2 (เม.ย., พ.ค., มิ.ย.)			ช่วงที่ 3 (ก.ค., ส.ค., ก.ย.)			ช่วงที่ 4 (ต.ค., พ.ย., ธ.ค.)		
Seanal Index													
Model	สัดส่วนการผลิต	ค่าพยากรณ์เริ่มต้น	ปรับปรุงแก้ไขล่าสุด	การตัดลिनใจขั้นสุดท้าย	ค่าพยากรณ์เริ่มต้น	ปรับปรุงแก้ไขล่าสุด	การตัดลिनใจขั้นสุดท้าย	ค่าพยากรณ์เริ่มต้น	ปรับปรุงแก้ไขล่าสุด	การตัดลिनใจขั้นสุดท้าย	ค่าพยากรณ์เริ่มต้น	ปรับปรุงแก้ไขล่าสุด	การตัดลिनใจขั้นสุดท้าย

หมายเหตุ:

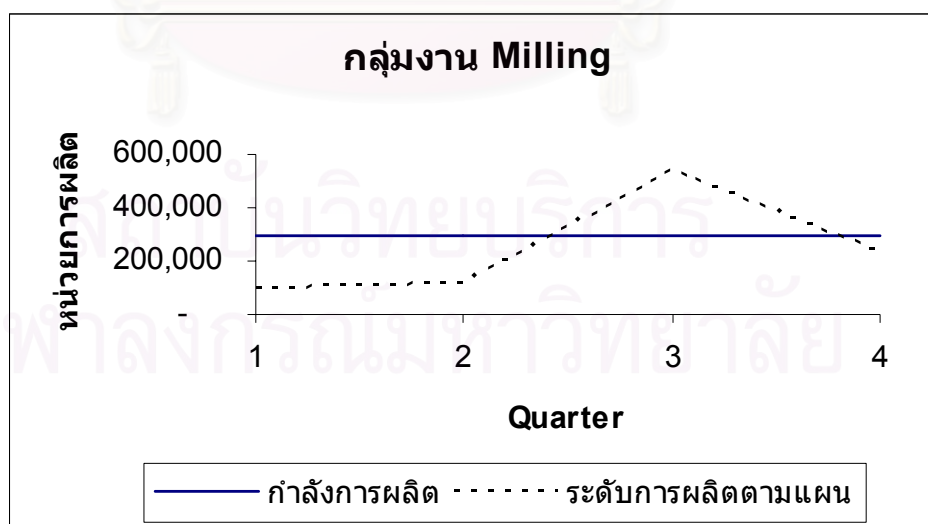
รูปที่ 4.3 รูปแบบรายงานการพยากรณ์ยอดการผลิตรายปี

2) แผนการผลิตระยะยาว

เปลี่ยนค่าพยากรณ์ที่ได้จากการพยากรณ์ใน ข้อ 1) ที่แสดงความต้องการสินค้าไป เป็นค่าพยากรณ์ชั่วโมงแรงงาน (Labor Hours) ที่ต้องการในแต่ละแผนก ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 4.4 ซึ่งแสดงออกมาเป็นผลสรุปง่ายๆ ของการต้องการเปลี่ยนความต้องการผลิต (Production Demand) ไปเป็นระดับการผลิตของแต่ละแผนก โดยข้อมูลนี้จะส่งไปให้ผู้บริหารระดับสูง และใช้ในการวางแผนการผลิตหลัก ในรูปที่ 4.5 เป็นการสรุปผลของการเปลี่ยนความต้องการผลิต (Production Demand) ไปเป็นระดับการผลิตของแต่ละหน่วยงานผลิต ซึ่งการไหลของข้อมูลชุดนี้แสดงด้วยหมายเลข 2 ในรูปที่ 4.2

ช่วงเวลา	Quarter1								
	จำนวนที่ผลิต (Set)	Assembly	M (Min.)	CNC-M (Min.)	L (Min.)	CNC-L (Min.)	D (Min.)	YW (Min.)	P (Min.)
Capacity /Quarter		336,960	299,520.00	112,320.00	187,200.00	37,440.00	112,320.00	149,760.00	112,320.00
Screen Printing Machine									
Semi-Auto Screen Printing Machine									
... 150D	10	24,000.00	42,159	26,040	10,829	1,330	11,783	2,480	8,680
... 150M	10	19,200.00	31,823	19,656	8,174	1,004	8,894	1,872	6,552
Auto Matic Screen Printing Machine									
... 244 Space	0	-	-	-	-	-	-	-	-
... 252E Evident	0	-	-	-	-	-	-	-	-
... 308 Excellent	0	-	-	-	-	-	-	-	-
... 408 CD	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Auxiliary Machine									
... Flame Terater (45)	1	1,440.00	6,147	3,797	1,579	194	1,718	362	1,266
... UV Dryer (4037)	1	4,800.00	8,622	8,622	2,215	272	2,410	507	1,775
... Leak Tester (740)	1	1,920.00	4,406	4,406	1,132	139	1,232	259	907
Grand Total		51,360.00	93,157	62,521	23,928	2,939	26,037	5,480	19,180

รูปที่ 4.4 แผนการผลิตระยะยาว ของแต่ละหน่วยผลิต



รูปที่ 4.5 รูปแบบการสรุปผลความต้องการผลิต และ ระดับการผลิตของแต่ละหน่วยงาน

3) แผนการผลิตและวัสดุคงคลัง

จากการสรุปผลการวางแผนการผลิตในรูปที่ 4.5 จะเห็นว่าในบางช่วงที่ความต้องการต่ำกว่ากำลังการผลิต และในบางช่วงที่สูงกว่า ผลการแปรปรวนในการผลิตดังกล่าวจะส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นและลดลงของระดับสินค้าคงคลัง รูปที่ 4.6 เป็นตารางที่แสดงรายงานเกี่ยวกับระดับความต้องการผลิตและสินค้าคงคลังปลายเดือนของสินค้าแต่ละชนิดในแผน รายละเอียดการไหลของข้อมูลดังกล่าวได้ถูกแสดงไว้ด้วยหมายเลข 3 ในรูปที่ 4.2

แผนการผลิตและวัสดุคงคลัง										CFE DUBUAI
ไตรมาส 1										
Model	ม.ค.			ก.พ.			มี.ค.			Remark
	ของคงคลัง	ปริมาณการผลิต	ปริมาณความต้องการ	ของคงคลัง	ปริมาณการผลิต	ปริมาณความต้องการ	ของคงคลัง	ปริมาณการผลิต	ปริมาณความต้องการ	
Screen Printing Machine										
<i>Semi-Auto Screen Printing Machine</i>										
150D										
150M										
FLT(70x90)										
FLI(90x100)										
F240L (120x240)										
HMT01										
Auto Matic Screen Printing Machine										
... 244 Space										
... 252E Evident										
... 300 Excellent										
... 408 CD										
Auxiliary Machine										
Flame Tereator (45)										
UV Dryer (4037)										
Paul UV Dryer (4150)										
Leak Tester (740)										

หมายเลข

ฝ่ายวางแผนการผลิต : วันที่ : / /

รูปที่ 4.6 รูปแบบแผนการผลิตและวัสดุคงคลังในช่วง 3 เดือน

4) บัญชีรายการวัสดุ

บัญชีรายการวัสดุ (Bill of Material) เพื่อให้รู้ว่าวัสดุหรือชิ้นส่วนอะไรที่เป็นความต้องการของผลิตภัณฑ์แต่ละหน่วย ซึ่งข้อมูลได้จากฝ่ายวิศวกรรม รูปที่ 4.7 เป็นตัวอย่างหนึ่งของบัญชีรายการวัสดุ ซึ่งเป็นข้อมูลที่แสดงการไหลด้วยหมายเลข 4 ในรูปที่

Bill of Materials



Finished Part

Model: 150D
Set: 150D-15 **Description:** SET OF BASIC M/C

PartNo:	PartName:	Qty:	Finished:	Material Per Pcs.
150-01	TABLE	1	Blue	RW 150-01 1 Eas.
150-02R1	PARALLELOGRA	2	Blue	
150-02R2	PARALLELOGRA	1	Blue	
150-03	MOTOR	1	Blue	ST 40X10 125 mm.
150-04/1,2	MAIN LIFTING	1	NONE	
150-05	SUPPORT	1	BLUE	RW 150-05 1 Eas.
150-06	SUPPORT	1	Blue	RW 150-06 1 Eas.

รูปที่ 4.7 รูปแบบของบัญชีรายการวัสดุ

5) ใบขอซื้อ


การวางแผนระยะสั้นในที่นี้ก็คือการพยายามจัดให้มีการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตในสัปดาห์หน้าให้เพียงพอ กับความต้องการในระดับต่างๆ ในอนาคตหลายๆ สัปดาห์ ดังนั้นการวางแผนระยะสั้นจึงเป็นเรื่องของการกำหนดตารางการสั่งซื้อและตารางการผลิตเป็นส่วนใหญ่ สำหรับในรูป 5.8 เป็นตัวอย่างของการสั่งซื้อภายในแผนกหนึ่ง ซึ่งมีรายการเกี่ยวกับชิ้นส่วนต่างๆ ที่ต้องการสั่งซื้อ ปริมาณที่ต้องการ วันที่ต้องการและแผนกำหนดวันที่จะได้รับของ การไหลของข้อมูลดังกล่าวในระบบควบคุมการผลิตจะแทนที่ด้วยหมายเลข 5 ในรูปที่ 4.2

DUBUIT FAR EAST LIMITED PURCHASE/SERVICE REQUISITION				No..... Date.....	
FROM :				OBJECT: RAWMATERIAL SUPPLY USE TOOLS,EQUIPMENT	
TO :				ASSETS OTHER	
PLEASE SUPPLY THE FOLLOWING GOOD/SERVICE WITHINDAY					
ITEM	DESCRIPTION / PART CODE	STOCK	QTY	PO.NO	ROR M/C
REQUESTED BY..... APPROVED BY					
AUTHORIZED BY..... PURCHASER DATE.....					

รูปที่ 4.8 รูปแบบของใบขอซื้อ

6) ใบสั่งงานตามแผนการผลิตหลัก

ใบสั่งงานตามแผนการผลิตหลักนี้ คือใบสั่งผลิตของระบบการวางแผนการผลิตเดิม แต่ทำการปรับเปลี่ยนรูปแบบเอกสารใหม่ เพื่อเหมาะสม และมีความสมบูรณ์มากขึ้น โดยออกแบบมาเพื่อบรรจุความต้องการทั้งหมดของแผนกใดแผนกหนึ่ง เช่น รายละเอียดของชิ้นส่วนที่จะผลิต ปริมาณที่ต้องการ วันที่ต้องการ เป็นต้น รูปแบบใบสั่งงานตามแผนการผลิตหลักแสดงในรูปที่ 4.9 ซึ่งการไหลของข้อมูลชุดนี้แสดงด้วยหมายเลข 6 ในรูปที่ 4.2



ใบสั่งงานผลิต

Raw Material
 Finished Part Store


JobNo: 05-023 **ProductionNo:** 05/023-001 **StartDate:** 15/03/05 **DueDate:** 15/05/05
Description: M/C.150D
สั่งผลิต: DFE-MC **Remark:** BOI

PartNo	จำนวนสั่งผลิต	รายการวัตถุดิบ/ชิ้น			จำนวนรับของ	วันที่รับ	Slip No	Remark
150-01	15	RW 150-01	1	Eas.	0			
150-02R2	25				0			
150-03	70	ST 40X10	125	mm.	0			
150-04A	15				0			
150-05	55	RW 150-05	1	Eas.	0			
150-06	55	RW 150-06	1	Eas.	0			
150-07	30				0			
150-08	40				0			
150-10A	25	RW 150-10A	1	Eas.	0			
150-13	30	ST D20	82	mm.	0			
150-14	30	S45 D25	44	mm.	0			
150-15A	20	ST D1.3/4"	148	mm.	29	08/04/05	39133	
150-16	30	ST SW22	51	mm.	0			
150-17	30	ST D1"	7	mm.	0			
150-18R1	30	ST SW17	75	mm.	30	23/05/05	39130	
150-18R2	30	ST SW17	65	mm.	30	10/06/05	39129	

รูปที่ 4.9 รูปแบบของตารางการผลิตหลัก

7) รายงานการรับของ


สำหรับงานของการรับของมีรูปแบบดังแสดงในรูปที่ 4.10 รายละเอียดในเอกสารจะแจ้งให้ทางฝ่ายจัดซื้อทราบว่าสิ่งของที่ทำการเปิดใบสั่งซื้อไปรายการใดได้รับสินค้าเรียบร้อยแล้ว เพื่อฝ่ายจัดซื้อจะได้ทำการติดตามรายการที่เลขกำหนดส่ง ซึ่งการไหลของข้อมูลชุดนี้แสดงด้วยหมายเลข 7 ในรูปที่ 4.2

		บริษัท ดุบuit ฟูร์ อีสท์ จำกัด ใบรับสินค้า สวิตช์ชิ้นส่วนสำเร็จ (WH2)		เอกสารเลขที่ WH2/002298
ร้านค้า:		เลขที่ใบส่งของ:		เลขที่ P.O.:
รายการ		จำนวนหน่วย	หมายเหตุ	

รูปที่ 4.10 รูปแบบใบรับของ

8) รายงานการส่งสินค้า

จุดมุ่งหมายของเอกสารรายงานการส่งสินค้านี้นอกจากจะใช้เพื่อพยายามส่งของให้ตรงกับวันที่ตกลงกับลูกค้าแล้ว ยังใช้เพื่อเก็บข้อมูลในรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับการส่งสินค้าด้วย เช่น รายละเอียดของรูปแบบการบรรจุ Serial No. ของผลิตภัณฑ์ วิธีการขนส่ง เพื่อเป็นข้อมูลในหาต้นทุนการจัดส่ง และวิธีการจัดส่งในอนาคต รูปแบบของรายงานการจัดส่งแสดงในรูปแบบที่ 4.11 ซึ่งการไหลของข้อมูลชุดนี้แสดงด้วยหมายเลข 8 ในรูปที่ 4.2

รายการส่งสินค้า				Pages/.....	
					
วันที่ส่ง:..... กำหนดส่ง:.....			Invoice No:.....		
ลูกค้า:.....			ประเทศ:.....		
วิธีการขนส่ง:.....					
รูปแบบการบรรจุ:.....					
Model/รหัสสินค้า	รายละเอียด	Shop No/Serial No	จำนวน	รายละเอียดการจัดส่ง	
ผู้รับผิดชอบ:					
(.....)					
ตำแหน่ง					

รูปที่ 4.11 รูปแบบรายงานการส่งสินค้า

9) แผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Plane)

เป็นรายงานที่ออกจากแผนการผลิตระยะสั้น ซึ่งเป็นการวางแผนสำหรับวัสดุแต่ละชนิดที่อยู่ภายใต้การควบคุมวัสดุของของคลัง รูปที่ 4.12 เป็นการแสดงแผนความต้องการชิ้นส่วนสำหรับประกอบ และวัตถุดิบในการผลิตในแต่ละรอบการผลิต ซึ่งการไหลของข้อมูลชุดนี้แสดงด้วยหมายเลข 9 ในรูปที่ 4.2

Pages/.....

แผนต้องการวัสดุ (Material Requirement Plane)					DUBUIT FAR EAST LIMITED THAILAND
Shop No:.....					
วันที่					
Part No	รายละเอียด	จำนวนที่ใช้	จำนวนคงเหลือ	จำนวนที่ขาด	วันที่ต้องการ

รูปที่ 4.12 รูปแบบแผนต้องการวัสดุ

10) ใบรายงานการเคลื่อนย้ายวัสดุคลัง

ในการบริหารของคลัง เราจะต้องได้รับข้อมูลการรับและจ่ายของคลังทั้งหมด ทั้งจากคลังเก็บของคลังและจากหน่วยผลิตทุกๆ หน่วย เมื่อมีการเคลื่อนย้ายวัสดุจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่ง ซึ่งการไหลของข้อมูลชุดนี้ แสดงด้วยหมายเลข 10 ในรูปที่ 4.2 ซึ่งข้อมูลที่มีได้แก่ รายงานการเบิกวัตถุดิบเพื่อใช้ในการผลิต ซึ่งเบิกจากคลังเก็บวัตถุดิบแสดงในรูปที่ 4.13 รูปแบบใบเบิกวัตถุดิบ รายงานการเบิกชิ้นส่วนเพื่อประกอบ แสดงในรูปที่ 4.14 และ รายงานการรับคืนชิ้นส่วน แสดงในรูปที่ 4.15 ส่วนข้อมูลการไหลของวัสดุคลังระหว่างหน่วยผลิตต่างๆ ดูได้จากใบงาน

DUBUIT FAR EAST LTD. REQUISITION ORDER (STEEL OF MACHINE)				
TO.....			DATE.....	
ITEM	DESCRIPTION	UNIT	FOR MACHINE	PURPOSE
REQUESTED BY.....			APPROVAL BY.....	
STORE KEEPER			RECORD STOCK BY.....	

รูปที่ 4.13 รูปแบบใบเบิกวัสดุดิบ

DUBUIT FAR EAST LTD. REQUISITION ORDER (FINISH PART OF MACHINE)				
TO.....			DATE.....	
ITEM	DESCRIPTION	UNIT	FOR MACHINE	PURPOSE
REQUESTED BY.....			APPROVAL BY.....	
STORE KEEPER			RECORD STOCK BY.....	

รูปที่ 4.14 ใบเบิกชิ้นส่วน

บริษัท ดูนุยท์ ฟาร์ อีสท์ จำกัด				
ใบรับคืน				
TO.....				
DATE.....				
ITEM	DESCRIPTION	UNIT	FOR MACHINE	PURPOSE
ผู้คืน.....			ผู้รับคืน	
.....			
.....			บันทึก บ/ช โดย	
.....			

รูปที่ 4.15 ใบรับคืนชิ้นส่วนเข้าคลังชิ้นส่วน

11) ใบรายงานวัสดุคงคลัง

เป็นใบรายงานทำให้มองเห็นสภาพรวมของวัสดุคงคลังในปัจจุบันมีสภาพเป็นอย่างไร รูปที่ 4.16 เป็นตัวอย่างรายงานของใบรายงานวัสดุคงคลัง ซึ่งการไหลของข้อมูลชุดนี้แสดงด้วยหมายเลข 11 ในรูปที่ 4.2

ใบรายงานวัสดุคงคลัง				
ลำดับ	Part No.	Description	ปริมาณ	ตำแหน่งที่เก็บ

รูปที่ 4.16 รูปแบบรายงานวัสดุคงคลัง

12) ใบงาน

ใช้ใบจ่ายงานของระบบเก่าที่ใช้งานอยู่ ซึ่งทางหัวหน้าแผนกจะเป็นผู้ออกใบงาน และพนักงานปฏิบัติงานจะต้องลงเวลาปฏิบัติงานจริง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับเวลามาตรฐานของงาน และใบงานนี้จะมีสำเนาส่งกลับไปยังส่วนการควบคุมวัสดุคงคลังเพื่อแจ้งว่า มีชิ้นส่วนได้มีการเคลื่อนย้ายเข้ามาอยู่ในคลังสินค้าแล้ว รูปที่ 4.17 เป็นรูปแบบใบงาน ซึ่งการไหลของข้อมูลชุดนี้แสดงด้วยหมายเลข 12 ในรูปที่ 4.2

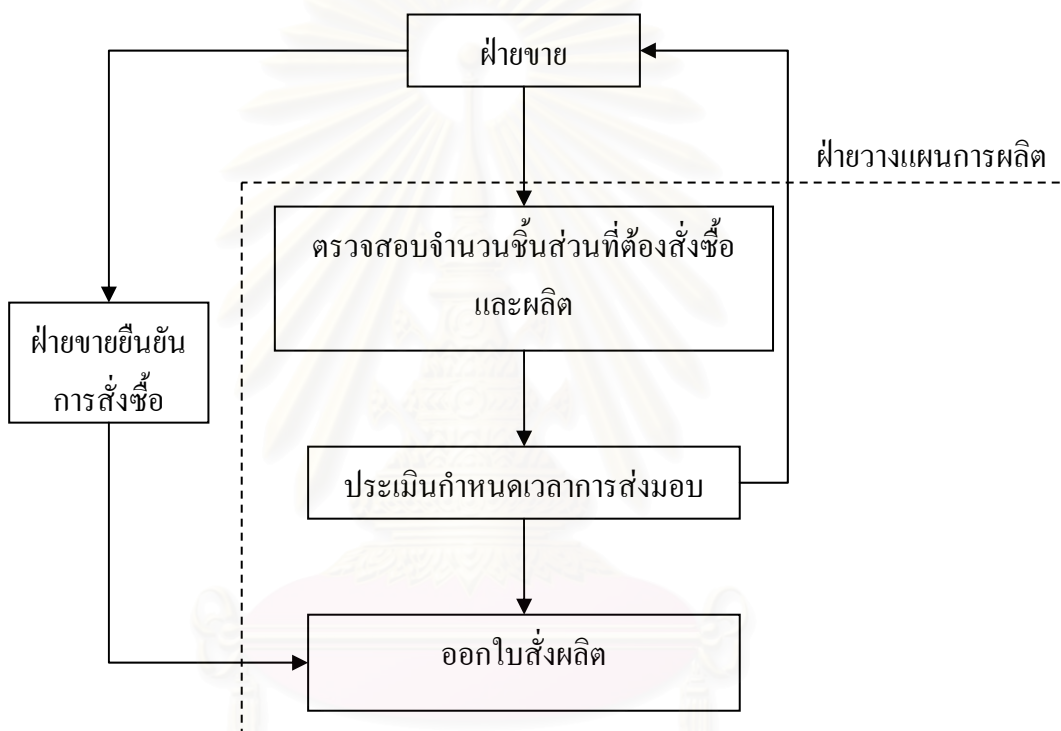
DUBUIT FAR EAST LTD.			
TRANSFER & STORK IN SLIP			
PART NO.	PART NAME	FOR MODEL	PART DELIVERY DATE Q'TY
.....
DATE STARTED.....		DATE FINISH.....	GOOD PART DATE Q'TY
TIME STARTED.....		TIME FINISH.....	STORKING DATE Q'TY
RAW MATERIAL.....		MACHINE NAME.....
REMARK			
PART FOR		FOR CUSTOMER	
SIGN OPERATOR	SIGN PARTSTORE	SIGN PROCONTROL	

รูปที่ 4.17 รูปแบบใบงาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2 ขั้นตอนการวางแผนการผลิตที่ปรับปรุง

เพื่อทำการปรับปรุงระบบการวางแผนการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จากบทที่ 3 ในหัวข้อ 3.4.3 ซึ่งได้วิเคราะห์ปัญหาในการวางแผนการผลิตในปัจจุบัน ได้แสดงให้เห็นว่าจุดอ่อนที่เกิดขึ้นมาจากระบบสารสนเทศในการวางแผนการผลิตไม่ดี ซึ่งเมื่อมีการปรับปรุงระบบสารสนเทศที่ใช้ในการวางแผนการผลิตแล้วจะช่วยลดขั้นตอนและเวลาในการวางแผนการผลิตให้น้อยลง ดังแสดงในรูปที่ 4.18 ซึ่งแสดงขั้นตอนการวางแผนการผลิตหลังที่ได้มีการปรับปรุง ซึ่งในกรอบสี่เหลี่ยมที่เป็นเส้นประแสดงถึงขั้นตอนการวางแผนการผลิต



รูปที่ 4.18 ขั้นตอนการวางแผนการผลิต

ซึ่งการวางแผนการผลิตแบบใหม่นี้แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนหลัก ซึ่งจะเริ่มจากเมื่อฝ่ายขายได้แจ้งความต้องการจากลูกค้ามายังฝ่ายวางแผนการผลิต

4.2.1 ตรวจสอบจำนวนชิ้นส่วนที่ต้องสั่งผลิตและสั่งซื้อ

เมื่อได้รับข้อมูลความต้องการสินค้าจากฝ่ายขาย ฝ่ายวางแผนการผลิตก็จะทำการประเมินว่า รายการสั่งขายรายการนี้ ประกอบด้วยชิ้นส่วนอะไรบ้าง เป็นชิ้นส่วนที่ผลิตในโรงงานสั่งผลิตจากภายนอก ชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่ต้องสั่งซื้อ และมีจำนวนคงคลังเท่าไร เพื่อนำมาประเมินการจำนวนในกรสั่งผลิต และสั่งซื้อ ในขั้นตอนนี้จะรวมไปถึงการในกรณีที่เป็นรายการสินค้าที่ต้อง

มีการออกแบบใหม่ ก็จะมีการสั่งการไปที่ฝ่ายออกแบบในการทำการออกแบบ และฝ่ายวางแผนการผลิตก็จะทำหน้าที่ประเมินต้นทุนในการผลิต เพื่อจัดส่งให้ฝ่ายขายในขั้นตอนต่อไป

4.2.2 ประเมินกำหนดเวลาการส่งมอบ

เมื่อสามารถจัดรายการชิ้นส่วนที่ต้องสั่งผลิตเพิ่ม แล้วฝ่ายวางแผนจำเป็นต้องทราบสถานการณ์ของแผนกผลิตในปัจจุบันว่า ใช้กำลังการผลิตอยู่เท่าไร เพื่อที่จะสามารถประเมินสถานการณ์การส่งมอบได้ ซึ่งจำเป็นจะต้องทราบเวลามาตรฐานในการผลิตชิ้นส่วน กำลังการผลิตของเครื่องจักร เวลาในการสั่งซื้อชิ้นส่วน เพื่อทำการประเมินว่า รายการขายนี้จะสามารถผลิตได้เสร็จ และส่งมอบได้เมื่อไหร่ เพื่อยืนยันไปให้ฝ่ายขายได้ทราบ

4.2.3 ออกใบสั่งผลิต

ในขั้นตอนนี้หลังจากที่ฝ่ายขายได้รับการยืนยันเวลาการส่งมอบจากฝ่ายวางแผนการผลิต ก็จะทำออกใบสั่งขาย เพื่อเป็นการยืนยันให้ฝ่ายวางแผนการผลิตทำการสั่งผลิตได้

เมื่อได้รับใบสั่งขาย ฝ่ายวางแผนการผลิตก็จะทำการออกใบสั่งผลิต เพื่อทำการผลิต โดยในขั้นตอนการออกใบสั่งผลิตนี้ จะมีการออกใบสั่งผลิตเป็น สองส่วนคือ ออกใบสั่งผลิตชิ้นส่วนไปยังฝ่ายผลิต ออกใบขอซื้อไปยังฝ่ายจัดซื้อ

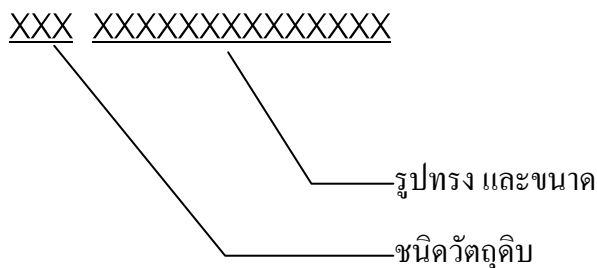
ซึ่งในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงการเตรียมข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการจัดทำระบบฐานข้อมูลในการวางแผนการผลิตต่อไป

4.3 การเตรียมข้อมูลสำหรับการวางแผนการผลิต

ก่อนการจัดทำระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต ฝ่ายวางแผนการผลิตจำเป็นต้องเตรียมข้อมูลที่จะนำมาจัดทำระบบฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนการผลิต ข้อมูลนี้ที่เตรียมนี้จะต้องสอดคล้องกับความต้องการที่กล่าวไว้ในข้างต้น ข้อมูลที่ต้องเตรียมมีดังนี้

4.3.1 รายการวัตถุดิบ

ในขั้นตอนนี้จะทำการรวบรวมรายการวัตถุดิบทั้งหมดที่ใช้ในการผลิต และทำการปรับปรุงรหัสของวัตถุดิบให้เป็นระบบ วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตของโรงงานนี้ ได้วัสดุที่นำมาแปรรูปเพื่อสร้างเป็นชิ้นส่วนของเครื่องพิมพ์สกรีน ซึ่งได้แก่ เหล็ก อลูมิเนียม พลาสติก เป็นต้น ซึ่งในการกำหนดโครงสร้างของรหัสวัตถุดิบ นั้นจะแบ่งตามชนิดของวัตถุดิบ โดยมีโครงสร้างดังนี้



1) ชนิดวัสดุ แสดงในอักษรชุดแรกแสดงถึงชนิดของวัสดุ

- ST คือ เหล็กเหนียวทั่วไป ได้แก่เหล็กชนิด ST37 หรือ SS400
- STL คือ เหล็กกล้าไร้สนิม
- AL คือ อลูมิเนียม
- BRA คือ ทองเหลือง
- BRO คือ ทองแดง
- ROD คือ Rod Hydraulic
- SCM คือ เหล็กกล้าผสมสูง เกรด SCM440
- S45 คือ เหล็กกล้าผสมสูง เกรด S45C

เป็นต้น

2) อักษรชุดที่สองแสดงรูปทรงและขนาดของวัสดุ ซึ่งจะเริ่มด้วยการแสดงชนิดของรูปทรงเป็นตัวอักษรก่อนแล้วตามด้วยขนาดของวัสดุ

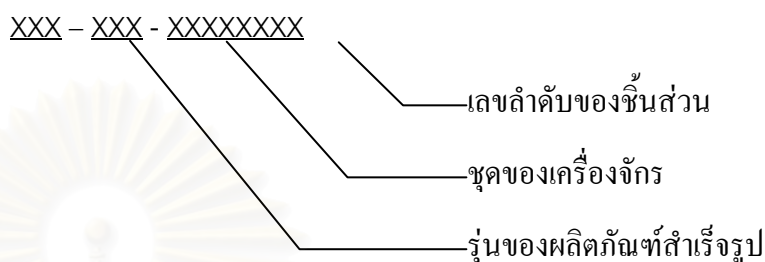
- D แทน เพลากลม
- PL แทน แผ่น
- P แทน ท่อกลม
- SQ แทน สี่เหลี่ยม
- FB แทน สี่เหลี่ยมผืนผ้า

เป็นต้น

ตัวอย่างรหัสของวัสดุ ST D35 คือ เหล็ก st37 เป็นเพลากลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง

35 มิลลิเมตร

4.3.2 รายการชิ้นส่วน รายการผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป รายการชุดต่างของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
ทำการรวบรวมข้อมูลของชิ้นส่วนต่างๆ ที่ผลิต รวมไปถึงรายละเอียดการถึง
วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วน โดยโครงสร้างของรหัสชิ้นส่วนมีโครงสร้างดังนี้



1) รุ่นของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เป็นตัวอักษรกลุ่มแรกในโครงสร้าง
ของรหัสชิ้นส่วน รหัสชุดนี้จะเป็นตัวเลขและตัวอักษร ผสมกัน เพื่อแสดงถึงรุ่นของผลิตภัณฑ์
สำเร็จรูปที่ผลิต ตัวอย่างเช่น

- 150M
- 150D
- 244
- 252
- 308

เป็นต้น

2) ชุดของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ซึ่งในผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปหนึ่งรายการ
จะประกอบด้วย ชุดต่างๆ หลายชุด ตัวอย่างเช่น 244-205 คือ ชุดจับบล็อกลูกสกรีนของเครื่องพิมพ์
สกรีนรุ่น 244

3) เลขลำดับของชิ้นส่วนเครื่องจักร เป็นตัวเลขที่ทางฝ่ายผลิต
กำหนดขึ้น ถ้าหากชิ้นส่วนที่มีการปรับปรุงแก้ไข หรือออกแบบเพิ่มเติม ก็จะเพิ่มตัวอักษร A B C
ต่อท้าย รหัสเดิมที่ใช้อยู่

ตัวอย่างรหัสชิ้นส่วน เช่น 244-205-001 แสดงว่า ชิ้นส่วนชิ้นนี้เป็นชิ้นส่วนหนึ่ง
ชุดจับบล็อกลูกสกรีน ของเครื่องพิมพ์สกรีนแบบอัตโนมัติ รุ่น 244

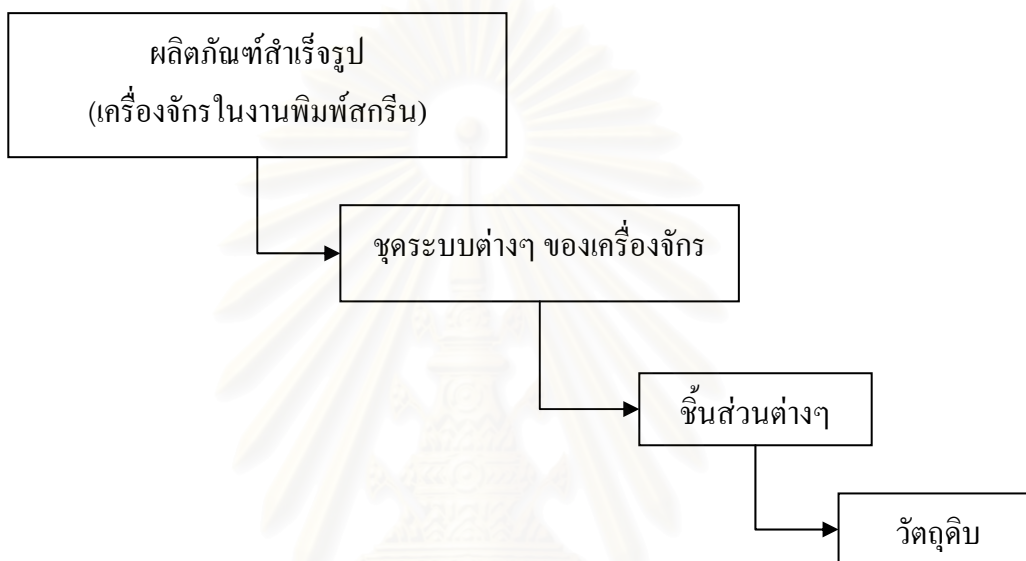
244 แทน ผลิตภัณฑ์รุ่น 244

205 แทน ชุดจับบล็อกลูกสกรีนของผลิตภัณฑ์รุ่น 244

001 แทน ตัวเลขที่ทางฝ่ายผลิตกำหนดขึ้นแทนชิ้นส่วนชิ้นนั้น

4.3.3 ใบรายการวัสดุ (Bill of Material)

เป็นโครงสร้างของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ซึ่งข้อมูลนี้จะแสดงรายละเอียด ของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป หนึ่งรุ่น วางประกอบไปด้วยชิ้นส่วนอะไหล่บ้าง และชิ้นส่วนนั้นแปรรูปมาจากวัตถุดิบอะไร ฝ่ายออกแบบและฝ่ายวางแผนการผลิตจะเป็นผู้ที่รวบรวมข้อมูลนี้



รูปที่ 4.19 โครงสร้างของใบรายการวัสดุ (Bill of Material)

4.3.4 เวลาประเมินที่ใช้ในการผลิต (Estimate Time)

การหาเวลาประเมินที่ใช้ในการผลิต ของผลิตภัณฑ์แต่ละตัวจะหาค่าเฉลี่ยของการทำงานเดิมในอดีต มากำหนดในเบื้องต้น ก่อน และทำการจับเวลาจริงแล้วค่อยปรับค่าไปจนเหมาะสม ส่วนชิ้นส่วนใหม่ที่ยังไม่เคยผลิตมาก่อน วิศวกรฝ่ายวางแผนการผลิตจะใช้วิธีการคำนวณหาเวลา มาจากขั้นตอนการผลิต และเมื่อมีการผลิตจริงจะจับเวลาและมาทำการปรับค่าใหม่

4.3.5 ข้อมูลและรหัสของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต

ทำการรวบรวมรายการเครื่องจักรจากบัญชีรายการเครื่องจักรมาทำการจัดกลุ่มเครื่องจักร กำหนดรหัสเครื่องจักร และทำการประเมินกำลังการผลิตของเครื่องจักรแต่ละตัวที่สามารถทำงานได้ จัดทำบันทึกข้อมูลการซ่อมบำรุง เพื่อเก็บไว้ในฐานข้อมูลของระบบต่อไป โดยเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตในโรงงานได้ทำการจัดกลุ่มเพื่อที่จะประเมินกำลังการผลิตออกเป็นกลุ่มดังนี้

- 1) กลุ่มงานกลึง แทนด้วยอักษร L (Lathe Machine)
- 2) กลุ่มงานกัด แทนด้วยอักษร M (Milling Machine)
- 3) กลุ่มงานเจาะ แทนด้วยอักษร D (Drilling Machine)
- 4) กลุ่มงานเชื่อมแทนด้วยอักษร W (Welding Machine)
- 5) กลุ่มงานกลึงอัตโนมัติ แทนด้วยอักษร CNC-L
- 6) กลุ่มงานกัดอัตโนมัติ แทนด้วยอักษร CNC-M
- 7) กลุ่มงานอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวกับกระบวนการผลิตหลัก แทนด้วย A (Auxiliary Machine)



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5



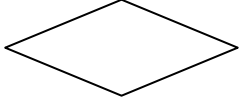
การออกแบบและสร้างระบบสารสนเทศ

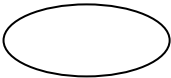
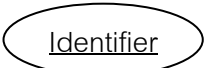


ระบบฐานข้อมูลที่จำเป็นต่อการวางแผนการผลิต ในส่วนนี้คือการสร้างระบบฐานข้อมูลขึ้นมาใหม่ เพื่อให้สามารถรองรับข้อมูลป้อนเข้างานผลิต (The shop floor data input) และสามารถนำไปประมวลผลเพื่อที่ออกจากการควบคุมการผลิต (The Production Control Information Output) ซึ่งในการออกแบบระบบสารสนเทศนี้ได้แบ่งออกเป็น สองส่วน คือ ออกแบบแนวคิด (Conceptual Design) และ ออกแบบระบบ (System Design) :ซึ่ง ในการออกแบบแนวคิดนั้นในขั้นตอนการนี้คือการสร้างแบบจำลองข้อมูล (Data Modeling) และในส่วนของการออกแบบระบบนั้นได้แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ การออกแบบฐานข้อมูล การออกแบบ User Interface และ การออกแบบฟอร์ม

5.1 แบบจำลองข้อมูล

แบบจำลองที่แสดงที่แสดงข้อเท็จจริงของระบบว่าในระบบนั้น มีการทำงานอะไรบ้าง ข้อมูลที่เข้าสู่ระบบและข้อมูลที่เกิดจากการทำงานของระบบนั้นมีอะไรบ้าง ดังนั้นจึงได้แสดงโครงสร้างของข้อมูลและการทำงานภายในระบบการวางแผนการผลิตด้วย แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ (Entity Relationship diagram : E-R Diagram) ซึ่งในขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด (Conceptual database Design) ซึ่งสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพ E-R Diagram ที่ใช้ในการจำลองฐานข้อมูลการวางแผนการผลิตนี้ ใช้แบบ Chen Model (กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล, พนิดา พานิชกุล, 2546) ซึ่งมีสัญลักษณ์ ดังแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงสัญลักษณ์ในการเขียน E-R diagram

สัญลักษณ์	ความหมาย
	ใช้แสดง Entity
	Relationship Line เส้นเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
	Relationship ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity

	Attribute ใช้แสดง Attribute ของ Entity
	ใช้แสดงคีย์หลัก (Identifier)
	Associative Entity
	Weak Entity

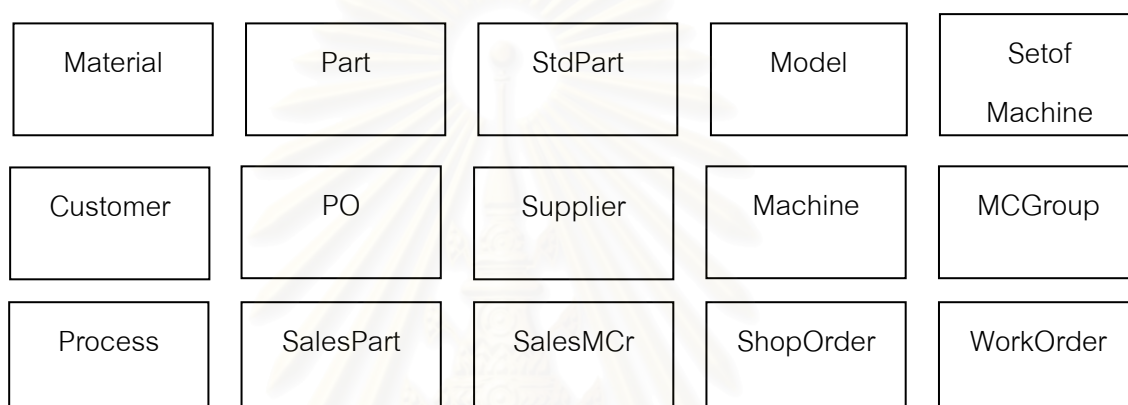
ในการสร้างระบบฐานข้อมูลสำหรับการวางแผนการผลิตในงานวิจัยนี้ ได้แสดงด้วยแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ (Entity Relationship diagram : E-R Diagram) โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) กำหนด Entity ทั้งหมดของระบบ

จากที่ได้ทำการรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ระบบสารสนเทศเดิมในการผลิต จากบทที่ผ่านมาทำให้เราแบ่งข้อมูลที่เป็นในงานวางแผนและควบคุมการผลิตออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ คือ ข้อมูลป้อนเข้างานผลิต (The shop floor Data Input) และข้อมูลที่ออกจากการควบคุมการผลิต (The Production Control Information Output) ทำให้เราได้ทราบถึงข้อมูลที่ต้องการ และกำหนดออกมาให้เป็นส่วนๆ ในที่นี้เรียกว่า เอ็นทิตี (Entity) ได้ดังนี้

- 1.1) Material หมายถึง วัสดุ
- 1.2) Part หมายถึง ชิ้นส่วน
- 1.3) StdPart หมายถึง ชิ้นส่วนมาตรฐาน
- 1.4) Model หมายถึง รุ่นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
- 1.5) SetofMachine หมายถึง ชุดย่อยของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
- 1.6) Customer หมายถึง ลูกค้า
- 1.7) PO หมายถึง การสั่งซื้อ
- 1.8) Supplier หมายถึง ร้านค้า หรือผู้รับเหมา
- 1.9) Machine หมายถึง เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต

- 1.10) MCGroup หมายถึง กลุ่มงาน ประเภทของกระบวนการผลิตชิ้นส่วน
- 1.11) Process หมายถึง กระบวนการผลิตชิ้นส่วน
- 1.12) SalesPart หมายถึง ขายชิ้นส่วน
- 1.13) SalesMC หมายถึง ขายเครื่องจักร
- 1.14) ShopOrder หมายถึง ใบสั่งผลิต
- 1.15) WorkOrder หมายถึง ใบสั่งงาน

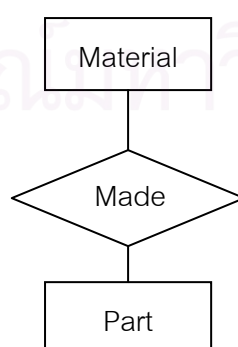


รูปที่ 5.1 เอ็นตีตี้ (Entity) .ในระบบวางแผนและควบคุมการผลิต

2) สร้าง Relationship ให้กับ Entity

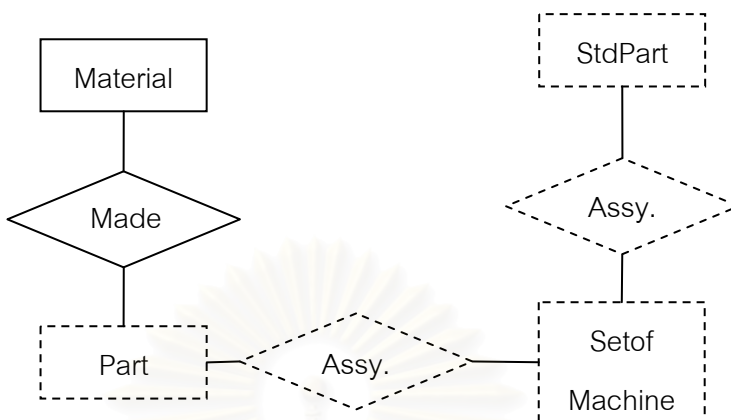
จาก Entity ที่ได้จากการกำหนดในหัวข้อที่ผ่านมา เขียนความสัมพันธ์ (Relationship) ระหว่าง Entity ทั้งหมด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1) ชิ้นส่วน (Part) มีความสำคัญกับวัสดุ (Material) โดยมีการแปรรูป (Made) วัตถุดิบเป็นชิ้นส่วน



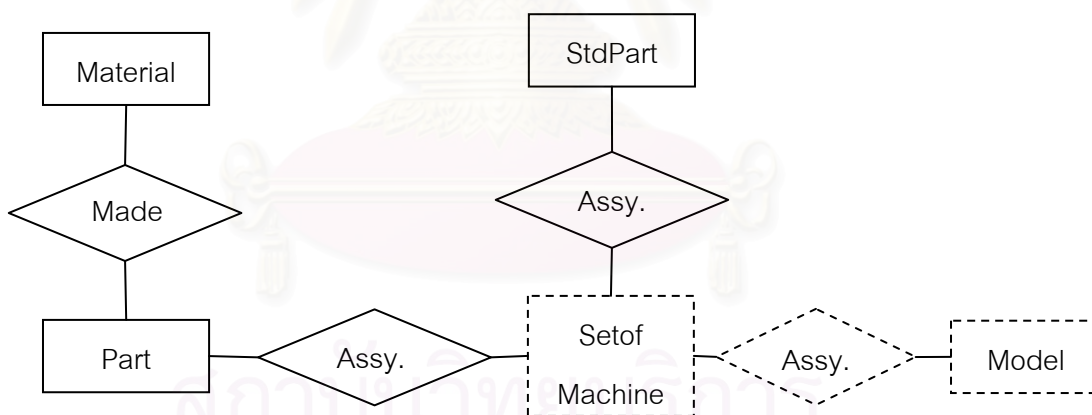
รูปที่ 5.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง วัสดุ กับชิ้นส่วน

2.2) ชิ้นส่วน (Part) และ ชิ้นส่วนมาตรฐาน (StdPart) จะถูกนำไปประกอบ (Assy) เป็นชุดย่อยของเครื่องจักร (SetofMachine)



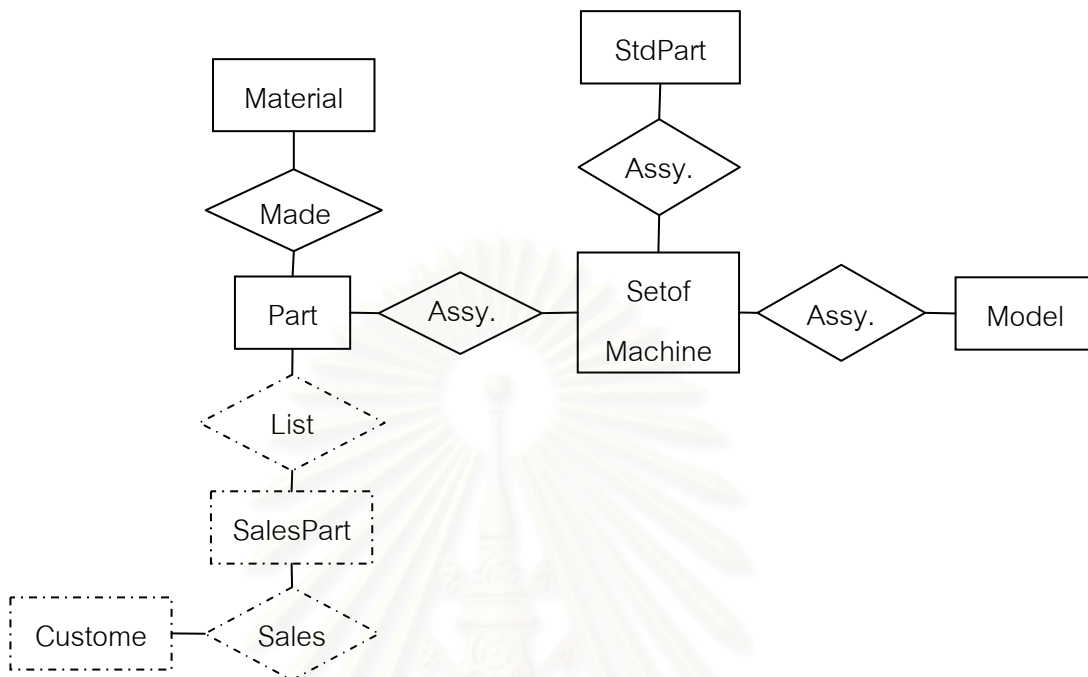
รูปที่ 5.3 ความสัมพันธ์ระหว่าง ชิ้นส่วน ชิ้นส่วนมาตรฐาน กับชุดย่อยเครื่องจักร

2.3) ชุดย่อยของเครื่องจักร จะนำมาประกอบ (Assy) เป็นเครื่องจักรสำเร็จ (Model)



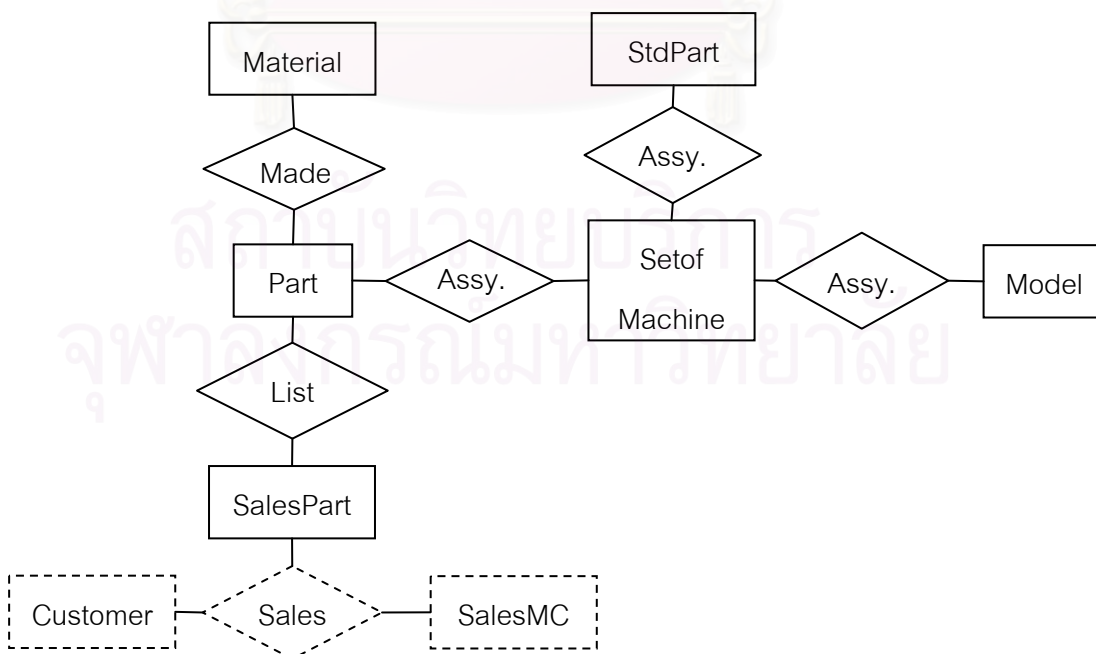
รูปที่ 5.4 ความสัมพันธ์ระหว่างชุดย่อยเครื่องจักรกับเครื่องจักรสำเร็จ

2.4) เมื่อมีการขาย (Sales) ชิ้นส่วนให้แก่ลูกค้า (Customer) จะมีรายการขายชิ้นส่วน (SalesPart) ส่งมายังฝ่ายวางแผนการผลิตเพื่อทำการจัดเตรียม (List) ชิ้นส่วนให้แก่ลูกค้า



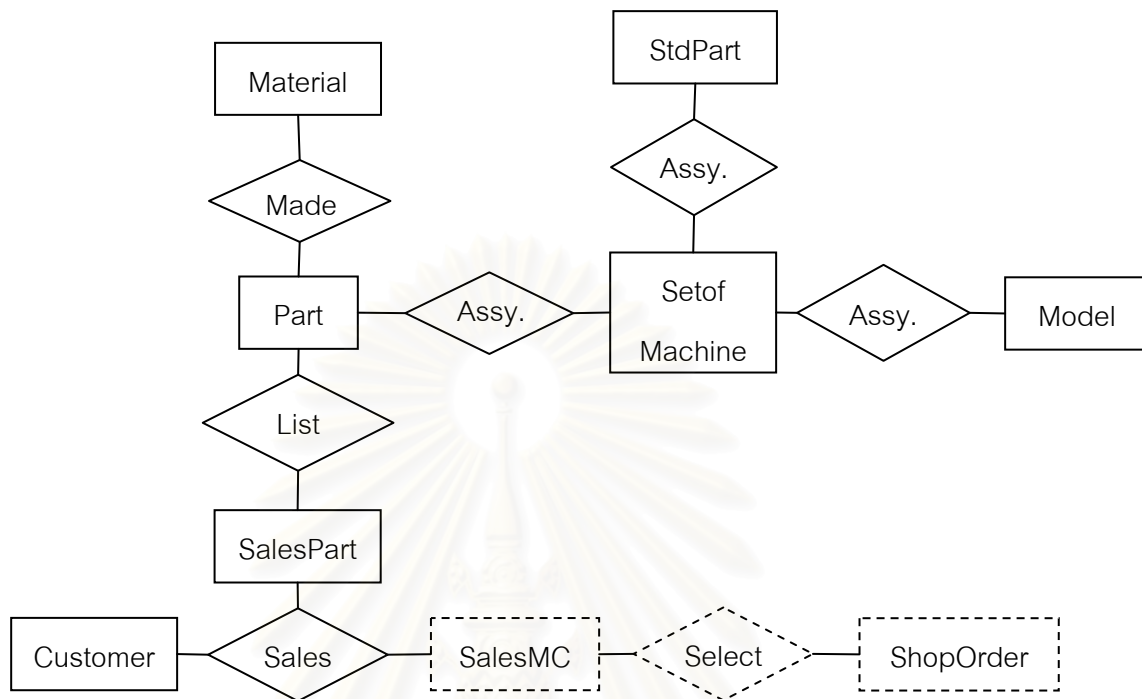
รูปที่ 5.5 ความสัมพันธ์ระหว่างการขายชิ้นส่วนกับลูกค้า

2.5) เมื่อมีการขายเครื่องจักรเกิดขึ้น ก็จะมีรายการขายเครื่องจักร (SalesMC) มาจากฝ่ายขายซึ่งเป็นข้อมูลของลูกค้า (Customer)



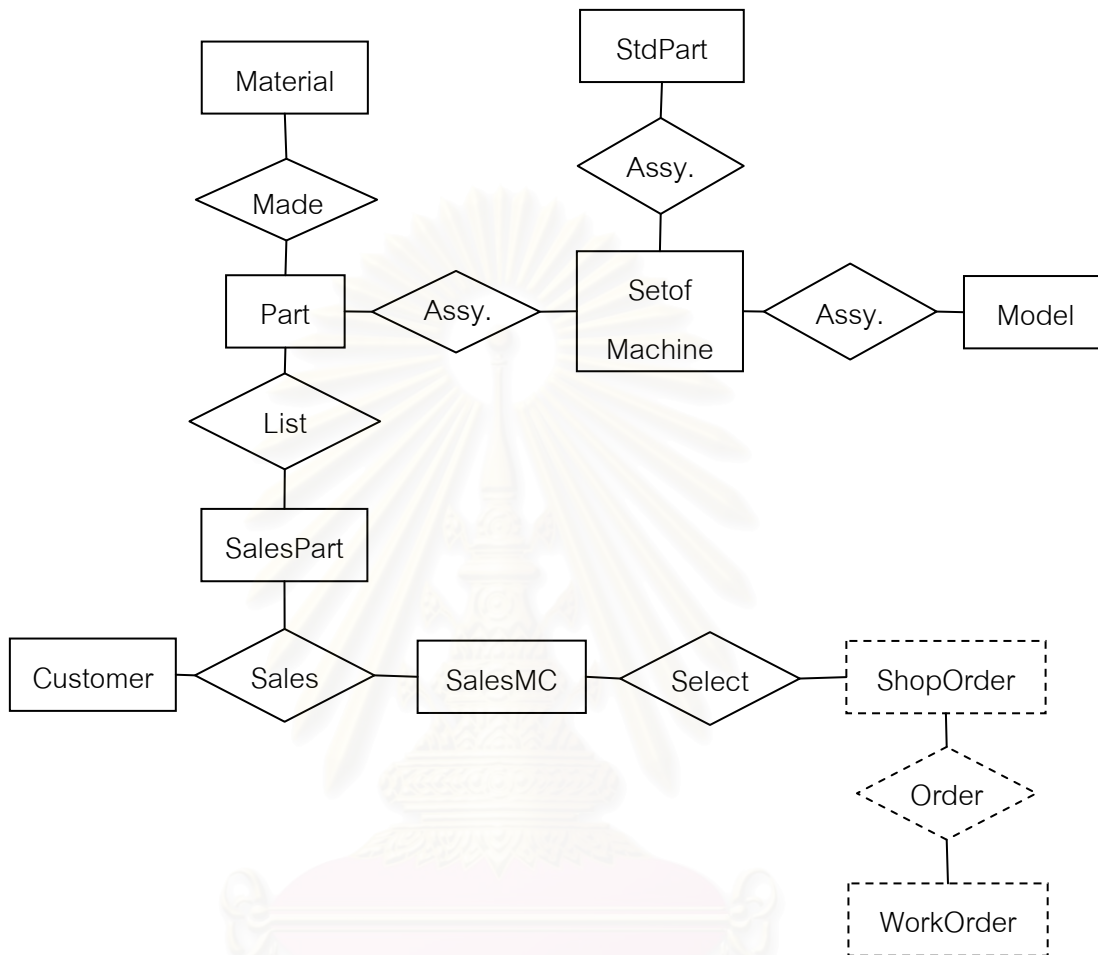
รูปที่ 5.6 ความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้าและการขายเครื่องจักร

2.6) เมื่อมีใบสั่งขายเครื่องจักร (SalesMC) มาจากฝ่ายขาย ทางฝ่ายวางแผนการผลิตก็จะทำการจัดชุดเครื่องจักร(Select) เพื่อออกไปสั่งผลิต(ShopOrder)



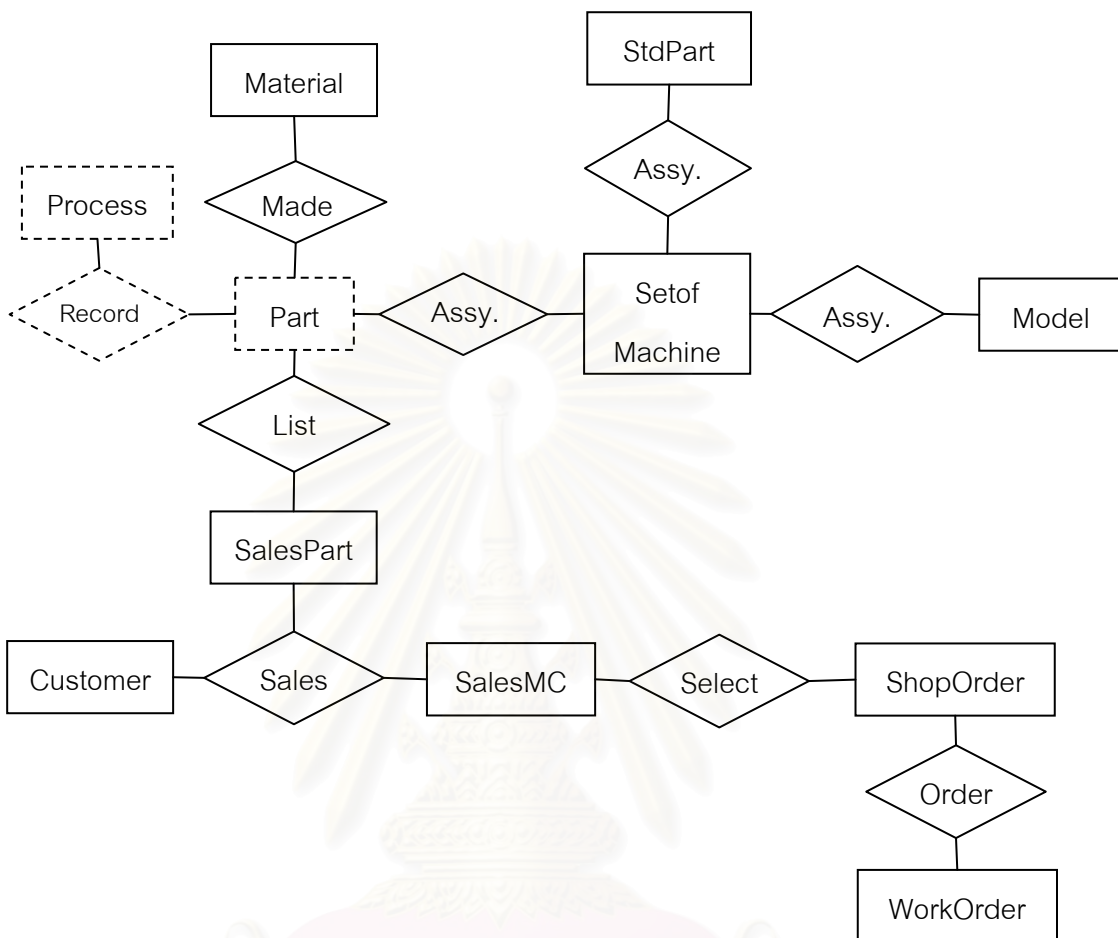
รูปที่ 5.7 ความสัมพันธ์ระหว่างใบสั่งขายเครื่องจักร และ ใบสั่งผลิต

2.7) เมื่อมีการออกใบสั่งผลิต (ShopOrder) ฝ่ายผลิตก็จะทำการออก (Order) ใบงาน (WorkOrder) เพื่อให้ทางฝ่ายผลิตทำการผลิตชิ้นส่วน



รูปที่ 5.8 ความสัมพันธ์ระหว่างใบสั่งผลิตและใบงาน

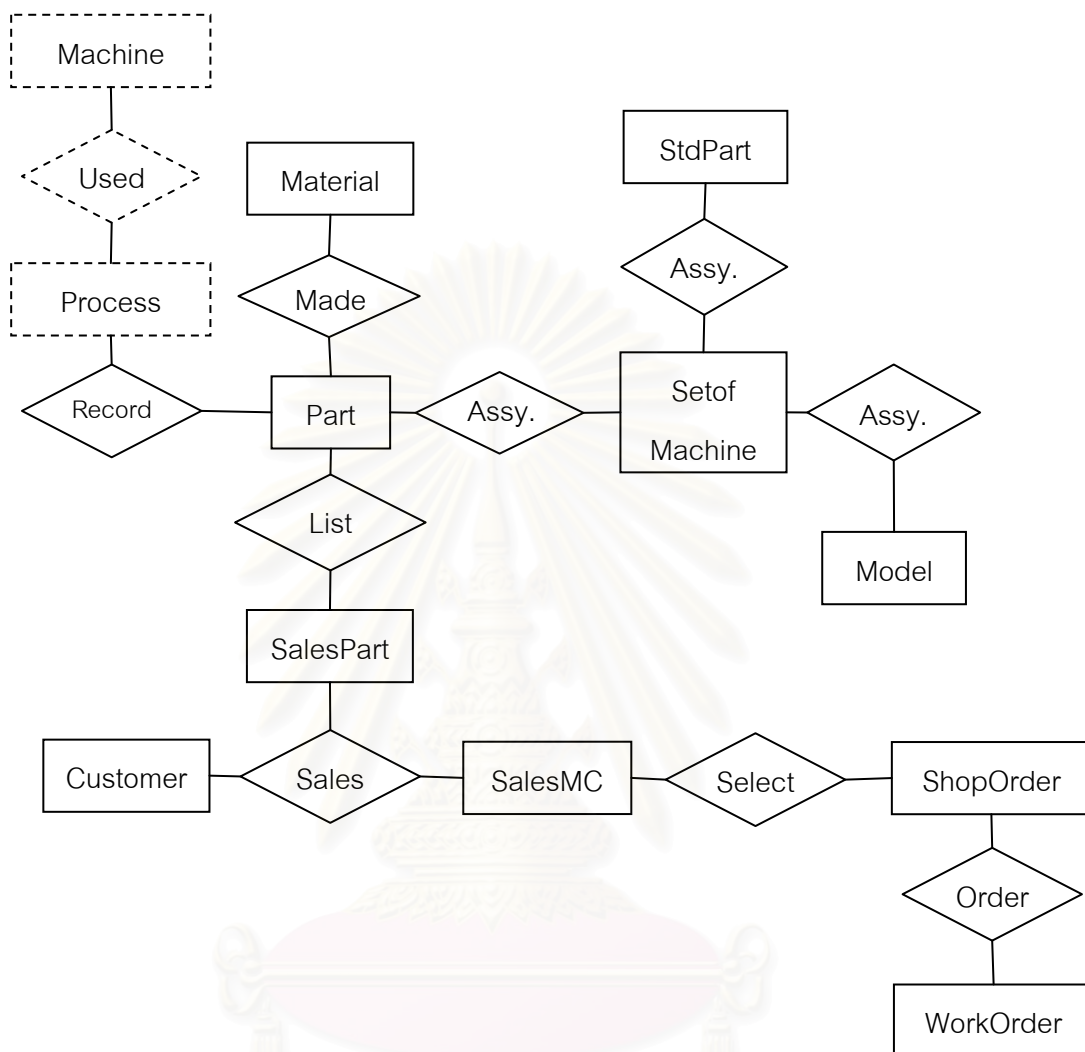
2.8) ชิ้นส่วน (Part) ที่ผลิตจะมีการเก็บข้อมูล (Record) กรรมวิธีการผลิต (Process)



รูปที่ 5.9 ความสัมพันธ์ระหว่างชิ้นส่วนและกระบวนการผลิต

2.9) กรรมวิธีการผลิต(Process) จะต้องใช้ (Used) เครื่องจักร (Machine)ในการ

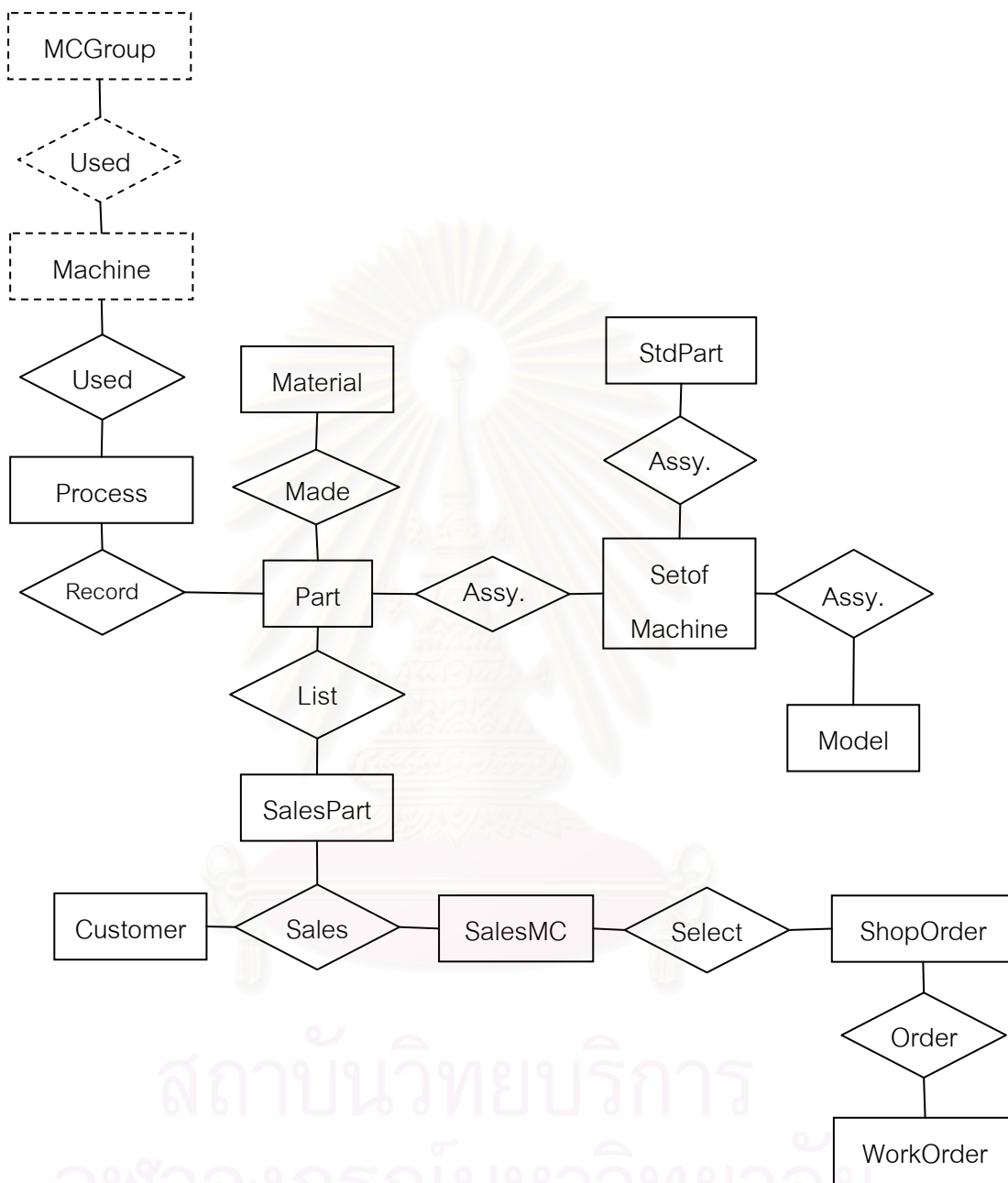
ผลิต



รูปที่ 5.10 ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการผลิตและเครื่องจักร

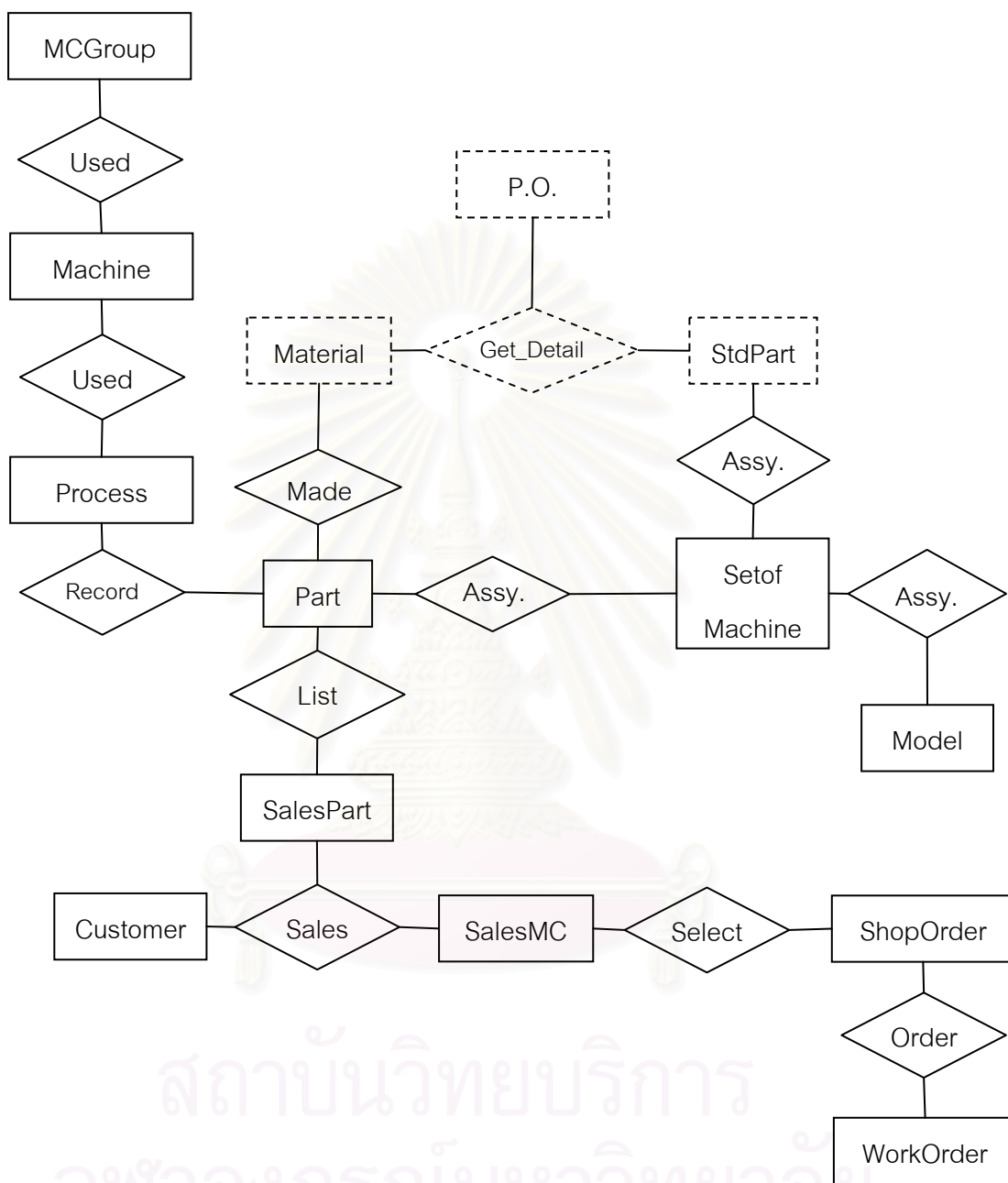
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.10) เครื่องจักร (Machine) ที่ใช้ในการผลิตจะถูกแบ่งเป็นกลุ่ม (Group) ตามลักษณะงาน (MGroup)



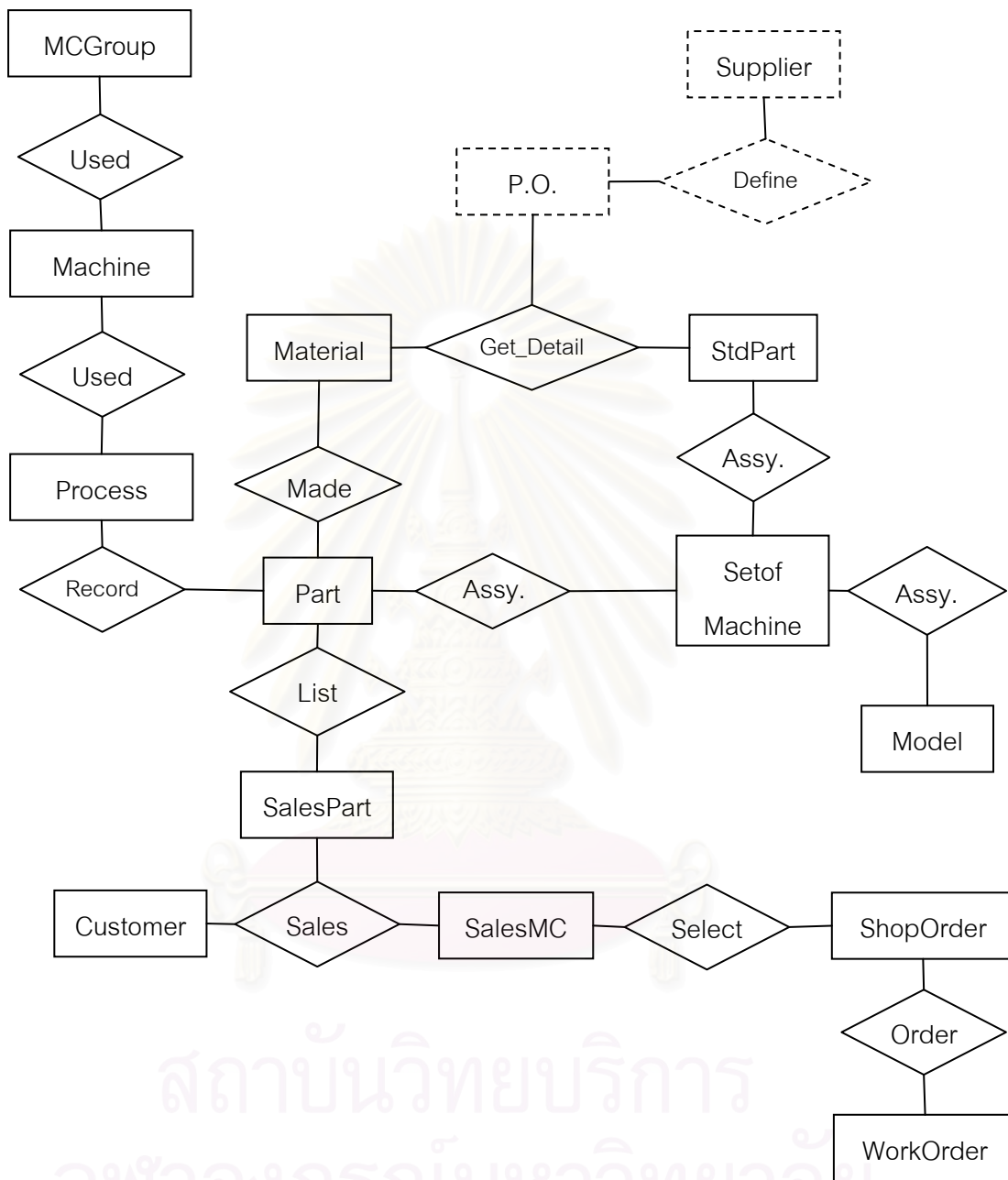
รูปที่ 5.11 ความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องจักรและกลุ่มงาน

2.11) ในการสั่งซื้อ (P.O.) จะมีการระบุ (Get_Detail) รายการวัตถุดิบ (Material) และ รายการชิ้นส่วนมาตรฐาน (StdPart)



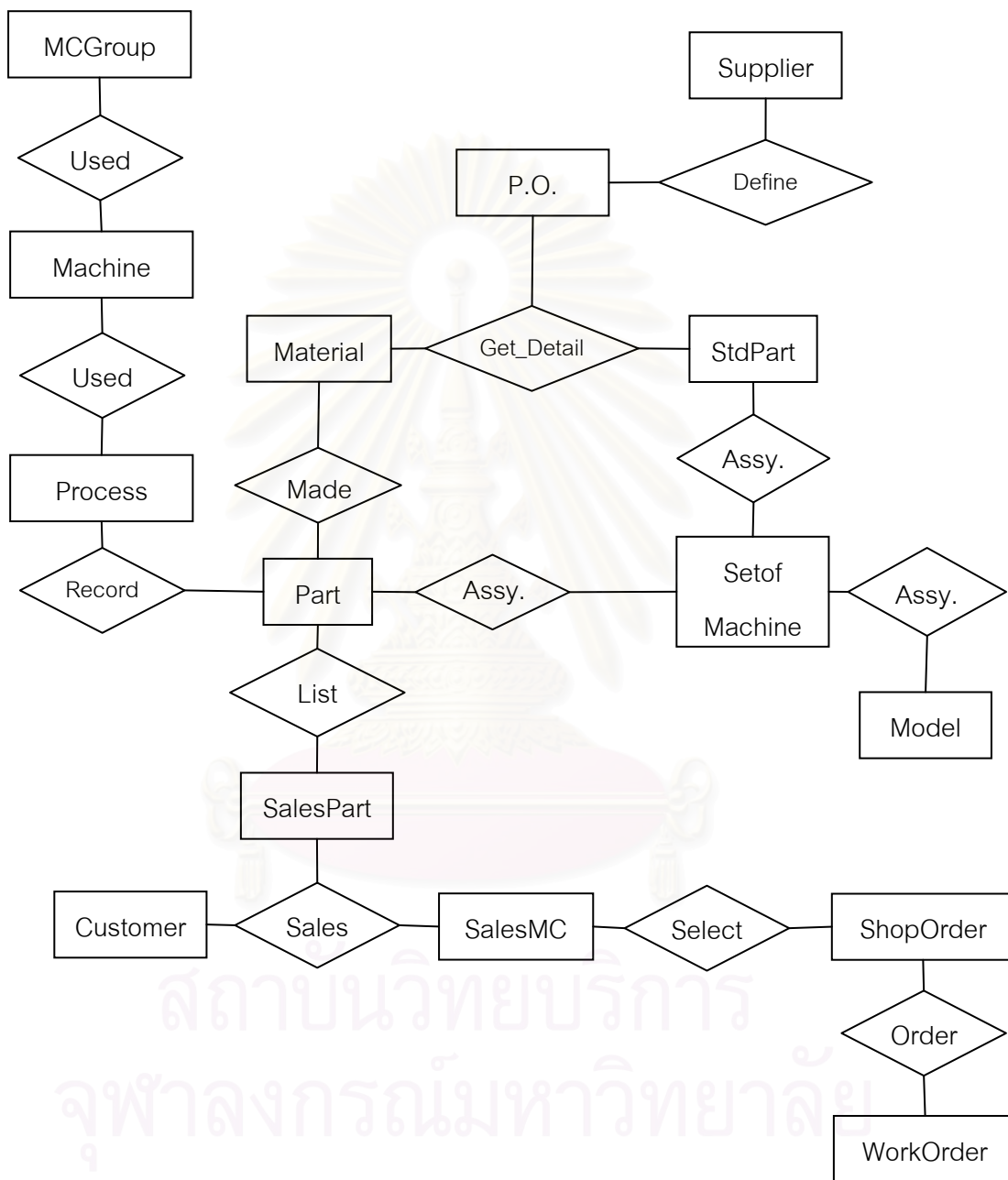
รูปที่ 5.12 ความสัมพันธ์ระหว่างการสั่งซื้อ วัสดุ และ ชิ้นส่วนมาตรฐาน

2.12) ในการสั่งซื้อ (P.O.) จะมีการระบุ (Define) ร้านค้า หรือ ผู้รับเหมา (Supplier) ที่สั่งซื้อ



รูปที่ 5.13 ความสัมพันธ์ระหว่างการสั่งซื้อ และ ร้านค้า

เมื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ทั้งหมดแล้ว จะได้ E-R Diagram ที่ยังไม่ได้กำหนดประเภท Relationship ดังรูปที่ 5.14



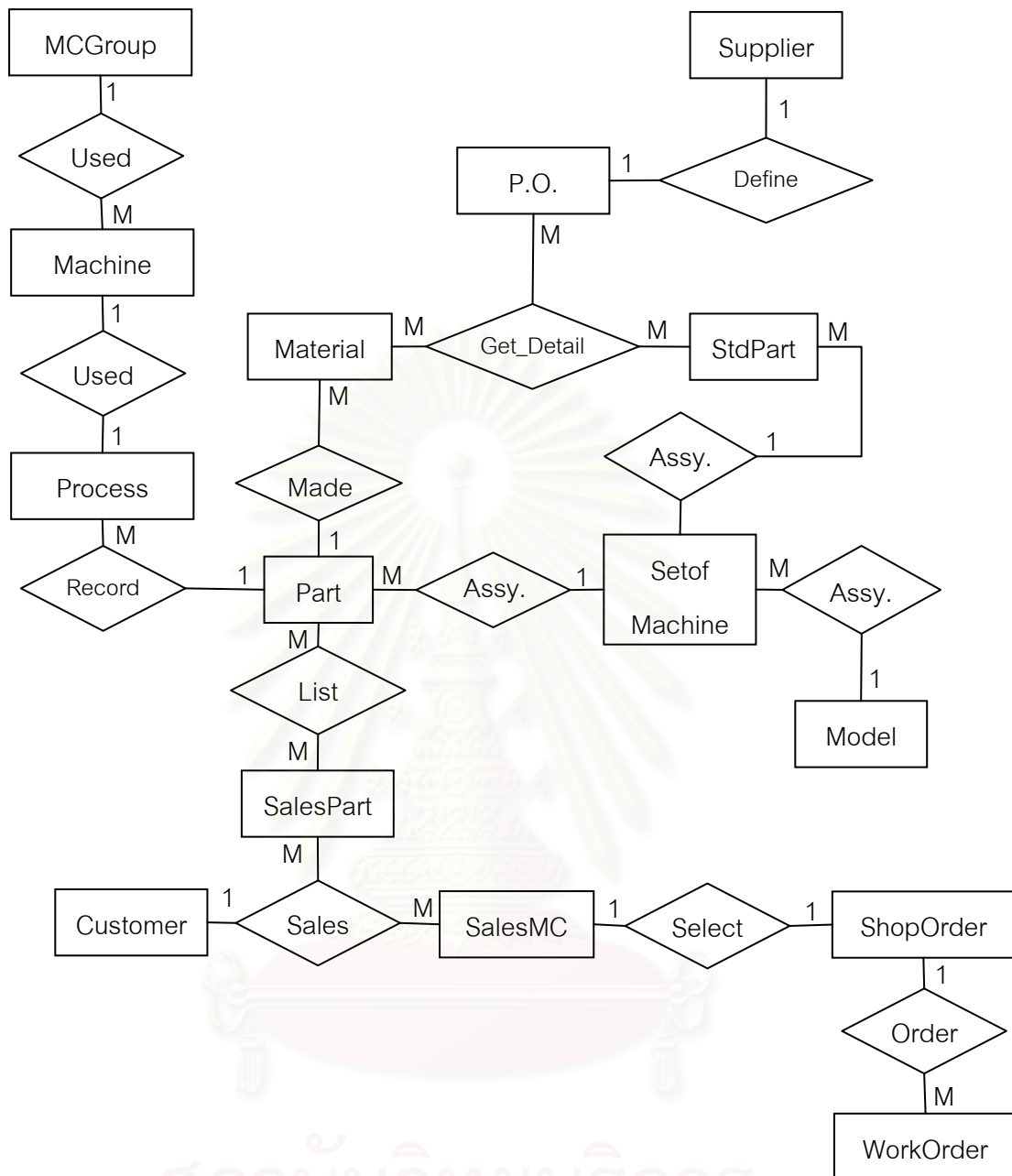
รูปที่ 5.14 ความสัมพันธ์ของ Entity ทั้งหมดในระบบการวางแผนการผลิต โดยที่ยังไม่ได้กำหนด Relationship

3) กำหนดเงื่อนไขของความสัมพันธ์ระหว่าง Entity

เมื่อสร้างความสัมพันธ์ให้กับ Entity ของระบบ จะต้องทำการพิจารณาเงื่อนไขต่างๆ ของความสัมพันธ์เพื่อที่จะกำหนดประเภทของความสัมพันธ์ ซึ่งเงื่อนไขของความสัมพันธ์พิจารณาจาก ข้อมูลที่ทำการรวบรวมในบทที่ 5 โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 3.1) ชิ้นส่วนหนึ่งชิ้นส่วนสามารถที่จะประกอบไปด้วยวัตถุดิบหลายชนิด
- 3.2) ชุดย่อยของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป 1 ชุด ประกอบไปด้วยชิ้นส่วนและชิ้นส่วนมาตรฐานหลายชิ้น
- 3.3) ชุดย่อยเครื่องจักรหลายชุด ประกอบรวมเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปหนึ่งโมเดล
- 3.4) รายการขายชิ้นส่วนหนึ่งรายการอาจจะมี การสั่งซื้อชิ้นส่วนหลายรายการก็ได้ และ ลูกค้านึ่งรายจะมีการสั่งซื้อสินค้าหลายครั้งก็ได้
- 3.5) ลูกค้านึ่งรายจะมีการสั่งซื้อหลายครั้ง โดยจะทำการเก็บบันทึกไว้
- 3.6) รายการสั่งขายเครื่องจักรหนึ่งรายการ อาจประกอบไปด้วยเครื่องจักรหลายโมเดล แต่เมื่อทำการสั่งผลิต จะทำการแยกใบสั่งผลิต 1 ใบ มี 1 โมเดล แต่ประกอบไปด้วยชุดย่อยหลายชุด
- 3.7) ในการสั่งผลิตชิ้นส่วนเพื่อประกอบจะทำการสั่งโดย ใน 1 ใบงานอาจเป็นรายการชิ้นส่วนที่มาจากใบสั่งผลิตหลายใบก็ได้ ถ้าในกรณีที่มีกำหนดการส่งมอบในเวลาใกล้เคียงกัน หรือ มีการใช้ชิ้นส่วนที่เหมือนกัน
- 3.8) ชิ้นส่วนหนึ่งชิ้นส่วนอาจต้องผ่านกรรมวิธีการผลิตมากกว่า 1 กระบวนการ
- 3.9) เครื่องจักรหนึ่งเครื่องสามารถทำงานได้เพียง 1 กระบวนการเท่านั้น
- 3.10) ในหนึ่งกลุ่มงาน อาจมีเครื่องจักรหลายตัว
- 3.11) ในการสั่งซื้อหนึ่งครั้งอาจประกอบไปด้วยวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนสำเร็จหลายรายการ
- 3.12) รายการสั่งซื้อหนึ่งรายการอาจมีร้านค้าหลายร้าน

จากการกำหนดเงื่อนไขของความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ในระบบ ทำให้ได้ E-R Diagram ของระบบการวางแผนการผลิต ที่มีการกำหนดประเภทความสัมพันธ์ เรียบร้อยดังแสดงในรูปที่ 5.15 เพื่อนำไปทำการออกแบบระบบ (System Design) ต่อไป



รูปที่ 5.15 E-R Diagram ของระบบการวางแผนการผลิต ที่กำหนดประเภทของ Relationship แล้ว

5.2 การออกแบบระบบ (System Design)

5.2.1 ออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูล

จากแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (E-R Diagram) ในหัวข้อที่ผ่านมา ขั้นตอนต่อไปคือการปรับปรุงเพื่อลดความซ้ำซ้อน และแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมจะนำไปสร้างโปรแกรม ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ใช้โปรแกรม Microsoft Access ในการสร้างฐานข้อมูล และใช้โปรแกรม Visual Basic วิเคราะห์ข้อมูล วิธีการปรับปรุงเพื่อลดความซ้ำซ้อน จะอาศัยวิธีการ Normalization โดยมีขั้นตอนการดังนี้

จากการรวบรวมความต้องการของระบบวางแผนการผลิต และการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่มีอยู่แล้วของบริษัทจึงได้นำมากำหนด Attributes เพื่อกำหนดเป็นคุณลักษณะ ของ Entity ทุก Entity และแสดง Primary Key ด้วยการขีดเส้นใต้ Attributes ที่แสดง และเพื่อให้การออกแบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องทำการ Normalize เพื่อให้ Entity ทุก Entity อยู่ในรูปของรูปแบบมาตรฐาน (Normal Form) ดังนั้นจึงต้องมีการสร้าง Entity เพิ่มเติม ดังต่อไปนี้

1) วัสดุ (Material) เป็นเอนทิตี(Entity) ที่แสดงรายละเอียดของวัตถุดิบ ที่ใช้ในการผลิตซึ่ง ประกอบไปด้วย แอททริบิว (Attribute) ในดังต่อไปนี้

Material(MatCode, GradeCode, TypeCode, size, Stock, Unit, MinStock, lotsize, LeadTime, Import, Discription, NumberInOrder, Cost)

เป็นแอททริบิว (Attribute)ที่ปรากฏในเอนทิตี (Entity) วัสดุ (Material) ประกอบไปด้วย Attribute ต่างๆ ดังนี้

- MatCode หมายถึง รหัสวัตถุดิบ
- GradeCode หมายถึง ชนิดวัตถุดิบ
- TypeCode หมายถึง รูปทรงวัตถุดิบ
- Size หมายถึง ขนาด
- Stock หมายถึง จำนวนของคงคลัง
- Unit หมายถึง หน่วยนับ
- MinStock หมายถึง ถึง จำนวนคงคลังต่ำสุด
- LotSize หมายถึง จำนวนการสั่งซื้อต่อครั้ง
- LeadTime หมายถึง ระยะเวลาในการสั่งซื้อ
- IsImport หมายถึง แหล่งที่มาของวัสดุ 0 = ซื้อในประเทศ 1 = นำเข้าจากต่างประเทศ

- Discription หมายถึง รายละเอียดของวัสดุ
- NumberInOrder หมายถึง จำนวนที่อยู่ในระหว่างการสั่งซื้อ
- Cost หมายถึง ต้นทุนมาตรฐาน

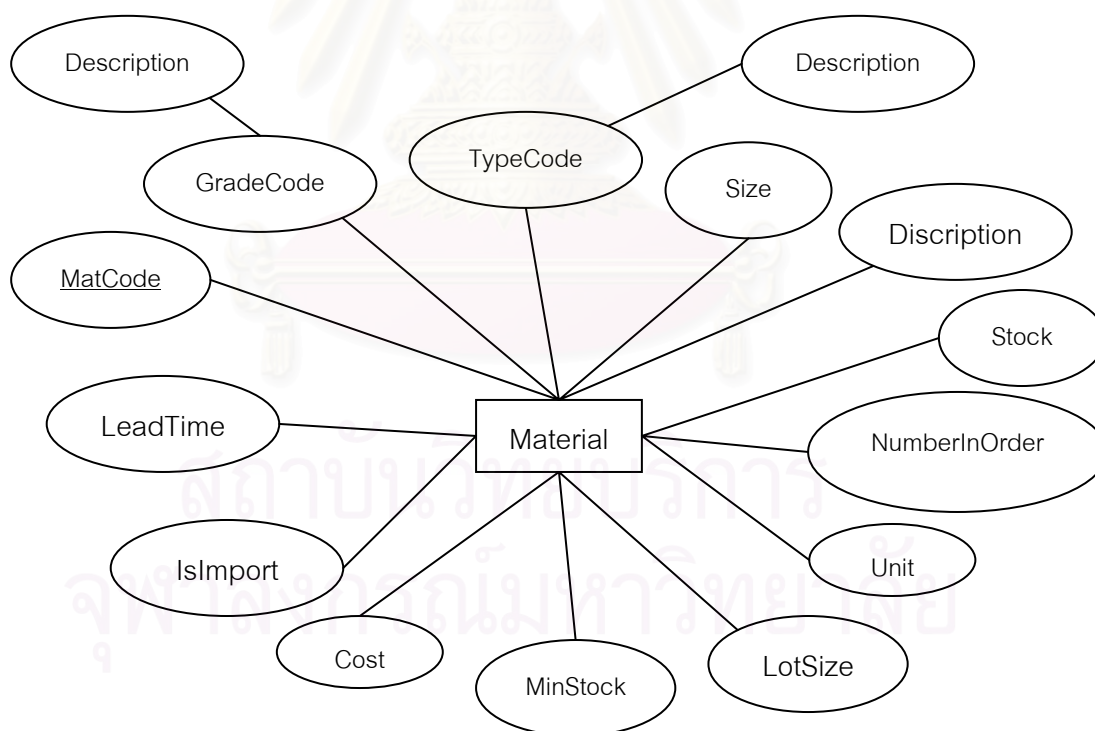
การปรับปรุงเอนทิตี (Entity) ให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐาน (Normal Form) ดังนั้นจึงต้องแยกเอนทิตี (Entity) ย่อยออกจากเอนทิตี (Entity) Material คือ MaterialGrade และ Material Type

MaterialGrade(GradeCode, Description) เอนทิตี (Entity)แสดง เกรดวัสดุ

MaterialType (TypeCode,Description) ซึ่งเป็นเอนทิตี (Entity)แสดง ชนิด

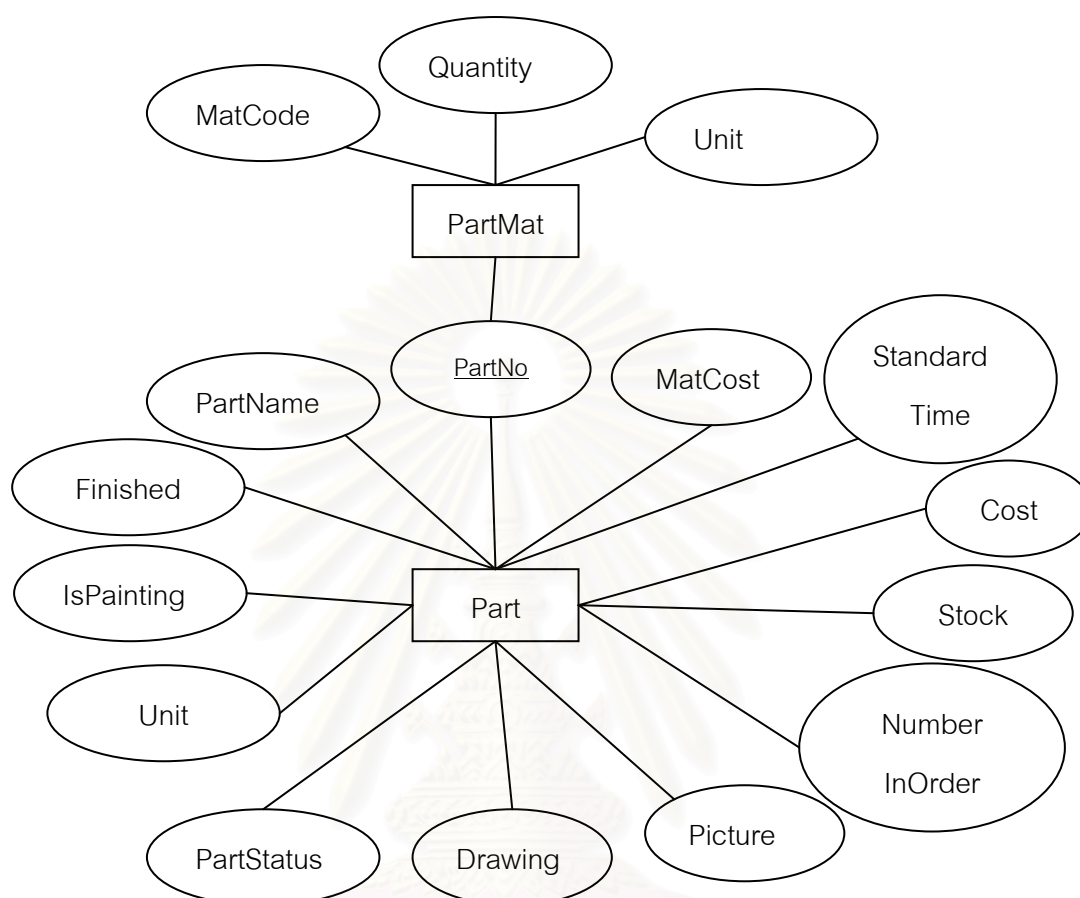
รูปทรงวัสดุ

สรุปรายละเอียดของข้อมูลวัสดุ แสดงในรูปที่ 6.16 ซึ่งแสดงรายละเอียดของข้อมูลในเอนทิตี (Entity) วัสดุ(Material) และ ความสัมพันธ์กับ เกรดวัสดุ (MaterialGrade) และรูปทรงวัสดุ (MaterialType)



รูปที่ 5.16 รายละเอียดในเอนทิตี (Entity) Material

2) ชิ้นส่วน (Part) เป็นตารางแสดงรายละเอียดของชิ้นส่วน ซึ่งประกอบไปด้วย Attribute ต่างๆ ดังนี้



รูปที่ 5.17 รายละเอียดในเอ็นทิตี (Entity) ชิ้นส่วน (Part) และความสัมพันธ์กับเอ็นทิตี (Entity) รายการวัสดุ (PartMat)

Part(PartNo, PartName, Finished, MatCost, StandardTime, Cost, Stock, NumberinOrder, Picture, Drawing, PartStatus, Unit, IsPainting)

- PartNo หมายถึง รหัสชิ้นส่วน
- PartName หมายถึง ชื่อชิ้นส่วน
- Finished หมายถึง กระบวนการเก็บผิว
- MatCost หมายถึง ต้นทุนวัตถุดิบ
- StandardTime หมายถึง เวลางานมาตรฐาน
- Cost หมายถึง ต้นทุนการผลิต

- Stock หมายถึง จำนวนของคงคลัง
- NumberInOrder หมายถึง จำนวนที่อยู่ระหว่างการสั่งซื้อ
- Picture หมายถึง ภาพชิ้นงาน
- Drawing หมายถึง หมายเลขแบบชิ้นงาน
- PartStatus หมายถึง สถานภาพการใช้งานของภาพ 0 = ยกเลิกการใช้งาน 1 = สภาพการใช้งานปกติ
- Unit หมายถึง หน่วยนับชิ้นส่วน
- IsPainting หมายถึง สถานะชิ้นงานที่ต้องผ่านกระบวนการทาสี
0 = ไม่ผ่านกระบวนการสี , 1 = ชิ้นงานผ่านกระบวนการทาสี

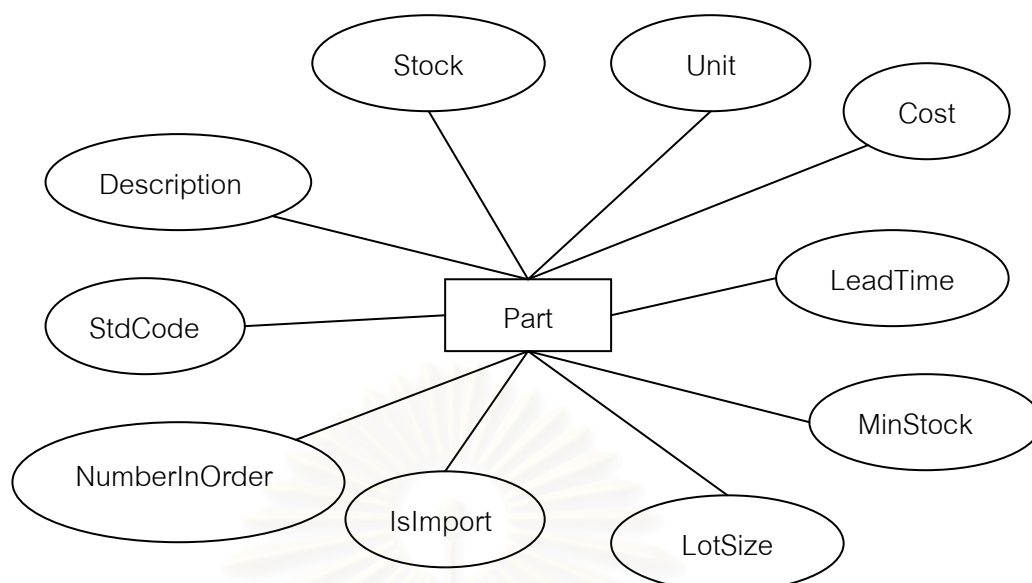
เอนทิตี (Entity) ชิ้นส่วนมีความสัมพันธ์ เอนทิตี (Entity) รายการวัสดุ (PartMat) เพื่อเป็นการระบุว่า ชิ้นส่วนประกอบไปด้วยวัสดุอะไรบ้าง โดยมีความสัมพันธ์กับ รหัสชิ้นส่วน ดังแสดงในรูปที่ 5.16 ในเอนทิตี (Entity) รายการวัสดุประกอบไปด้วยรายการดังนี้

PartMat(PartNo, MatCode, Quantity, Unit)

- PartNo หมายถึง รหัสชิ้นส่วน
- MatCode หมายถึง รหัสวัสดุ
- Quantity หมายถึง จำนวนวัสดุที่ใช้ต่อชิ้นส่วนหนึ่งชิ้น
- Unit หมายถึง หน่วยของวัสดุ

3) ชิ้นส่วนมาตรฐาน (StdPart) คือ เอนทิตี (Entity) ที่แสดงถึงรายละเอียดของชิ้นส่วนที่เป็นชิ้นส่วนที่เป็นมาตรฐาน เช่น ตลับลูกปืน อุปกรณ์นิวแมติกส์ อุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งประกอบด้วย เอ็ททริบิวท์ (Attribute) ดังนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



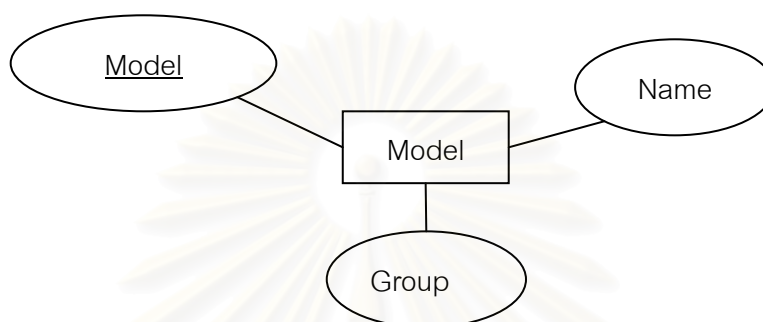
รูปที่ 5.18 แสดงรายละเอียดในเอนทิตี (Entity) ชิ้นส่วนมาตรฐาน

StdPart(StdCode, Description, Stock, Unit, Cost, Leadtime, MinStock, LotSize, IsImport, NumberInOrder)

- StdCode หมายถึง รหัสชิ้นส่วนมาตรฐาน
- Description หมายถึง รายละเอียดของชิ้นส่วนมาตรฐาน
- Stock หมายถึง จำนวนของในคลัง
- Unit หมายถึง หน่วยนับ
- Cost หมายถึง ต้นทุนของชิ้นส่วน
- LeadTime หมายถึง ระยะเวลาการส่งมอบ
- MinStock หมายถึง จำนวนต่ำสุดของคงคลัง เมื่อวัสดุคงเหลือต่ำกว่าจำนวนนี้ให้ทำการสั่งซื้อ
- LotSize หมายถึง จำนวนการสั่งซื้อขั้นต่ำต่อครั้ง
- IsImport หมายถึง สถานะแสดงว่าชิ้นส่วนมาจากต่างประเทศ หรือ จัดหาภายในประเทศ (0 = สั่งซื้อภายในประเทศ , 1 = สั่งซื้อจากต่างประเทศ)
- NumberInOrder = จำนวนของวัสดุที่อยู่ระหว่างดำเนินการสั่งซื้อ

4) รุ่นของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Model) คือ เอ็นทิตี (Entity) ที่แสดง รายการของรุ่นของผลิตภัณฑ์ทั้งหมด ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

Model(Model, Name, Group)



รูปที่ 6.19 รายละเอียดในเอ็นทิตี (Entity) รุ่นของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

- Model หมายถึง รหัสของผลิตภัณฑ์
- Name หมายถึง ชื่อรุ่นผลิตภัณฑ์
- Group หมายถึง กลุ่มของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ (Automatic, Semi-Automatic, Auxiliary)

5) ชุดย่อยของเครื่องจักร (SetofMachine) คือ เอ็นทิตี (Entity) ที่แสดงชุดย่อยต่างๆ ของเครื่องพิมพ์ ประกอบไปด้วยเอ็ททริบิว (Attribute) ต่างๆ ดังนี้

SetofMachine (Set, Description, AssemblyTime, Remark)

- Set หมายถึง รหัสของชุดย่อย กำหนดให้เป็นคีย์หลัก
- Description หมายถึง รายละเอียดของชุดย่อย
- AssemblyTime หมายถึง เวลามาตรฐานในการประกอบชุดย่อย
- Remark หมายถึง หมายเหตุที่ใช้ระบุเพิ่มเติม

เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ในการสร้างรายการวัสดุ ในการประกอบชุดย่อย จำเป็นต้องมีการสร้างเอ็นทิตี (Entity) เพิ่มเติม คือ เอ็นทิตี (Entity) รายการชิ้นส่วน (PartSet) และ เอ็นทิตี (Entity) รายการชิ้นส่วนมาตรฐาน (StdSet) เพื่อที่บันทึกว่าใน หนึ่งชุดย่อยประกอบไปด้วย

ชิ้นส่วน อะไหล่บ้าง ซึ่งเอ็นทิตี (Entity) รายการชิ้นส่วน (PartSet) ประกอบไปด้วยเอ็ททริบิว (Attribute) ต่างๆดังนี้

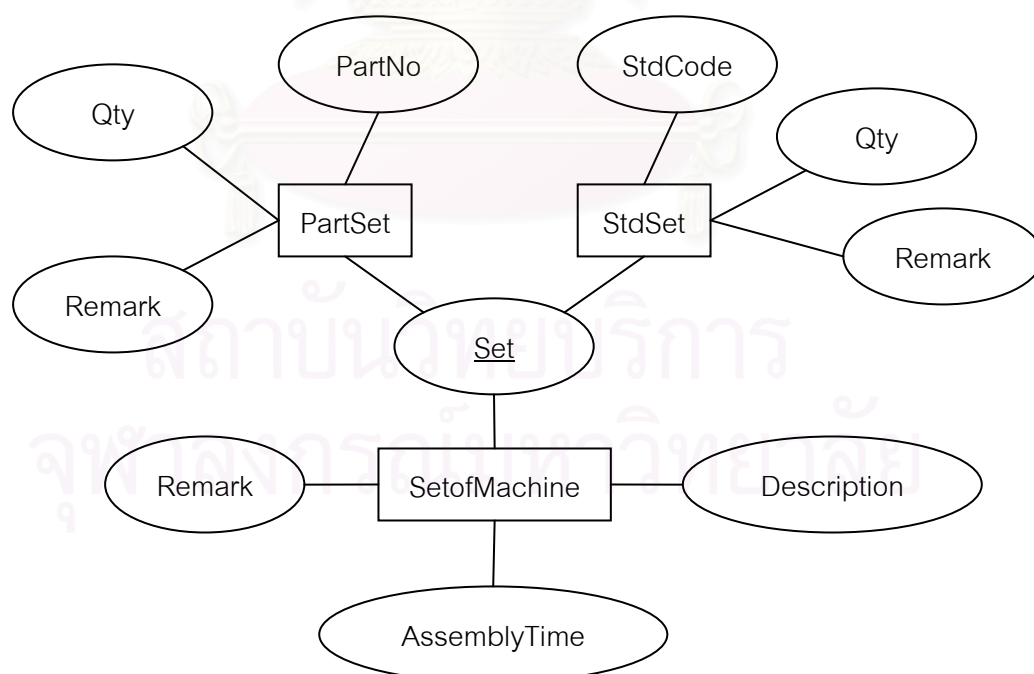
PartSet (PartNo, Set, Q'ty, Remark)

- PartNo หมายถึง รหัสชิ้นส่วน
- Set หมายถึง รหัสชุดย่อย
- Q'ty หมายถึง จำนวนชิ้นส่วนที่ใช้ต่อชุดย่อย
- Remark หมายถึง หมายเหตุในการประกอบ

รายการชิ้นส่วนมาตรฐาน (StdSet) ประกอบไปด้วยเอ็ททริบิว (Attribute) ต่างๆ ดังนี้

StdSet (StdCode, Set, Q'ty, Remark)

- StdCode หมายถึง รหัสชิ้นส่วนมาตรฐาน
- Set หมายถึง รหัสชุดย่อย
- Q'ty หมายถึง จำนวนชิ้นส่วนมาตรฐานที่ใช้ต่อชุดย่อย
- Remark หมายถึง หมายเหตุในการประกอบ

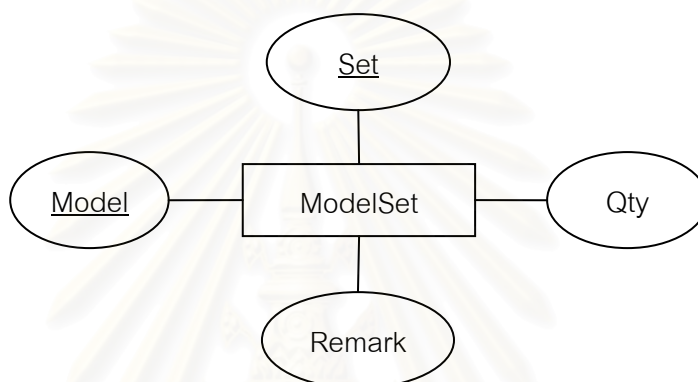


รูปที่ 5.20 รายละเอียดของ เอ็นทิตี (Entity) ชุดย่อยเครื่องจักร และความสัมพันธ์กับ เอ็นทิตี (Entity) รายการชิ้นส่วนมาตรฐาน และ รายการชิ้นส่วน

6) ชุดเครื่องจักร (ModelSet) คือ ข้อมูลที่ใช้แสดงว่าเครื่องจักรสำเร็จรูป หนึ่ง โมเดลประกอบไปด้วย ชุดย่อยอะไรบ้าง ประกอบไปด้วย Attribute ดังนี้

ModelSet(Model, Set, Qty, Remark)

- Model หมายถึง รหัสรุ่นเครื่องจักร
- Set หมายถึง รหัสชุดย่อยเครื่องจักร
- Qty หมายถึง จำนวนชุดย่อยที่ใช้ต่อรุ่น
- Remark หมายถึง หมายเหตุในการประกอบ



รูปที่ 5.21 แสดงรายละเอียดของ เอ็นทิตี (Entity)ชุดเครื่องจักร

7) รายการสั่งซื้อ (PO) คือ ข้อมูลที่ใช้แสดงรายการสั่งซื้อ ในส่วนนี้เป็นการสั่งซื้อ เพื่อใช้ในการผลิต จะแบ่งออกเป็นสองส่วนหลักคือ การสั่งซื้อวัตถุดิบ และสั่งซื้อชิ้นส่วน ประกอบไปด้วยรายการต่างๆดังนี้

PO(PONumber, Supplier, ItemType, OrderDate, ReceiveDate, IsReceiveAll, OrderFlag, IsPaid, NetTotal, Vat, DiscountRate, Reference, CreditTerm, Requestioner, Remark)

- PONumber หมายถึง หมายเลขใบสั่งซื้อ
- Supplier หมายถึง ร้านค้า
- ItemType หมายถึง ประเภทของรายการที่สั่งซื้อ (ชิ้นส่วน มาตรฐาน หรือวัตถุดิบ)
- OrderDate หมายถึง วันที่สั่งซื้อ
- ReceiveDate หมายถึง วันรับของ
- IsReceiveAll หมายถึง สถานการณ์รับสินค้า (0 ได้รับสินค้ายังไม่ครบ, 1 ได้รับสินค้าครบถ้วน)

- OrderFlag หมายถึง สถานะใบสั่งซื้อ (0 ใบสั่งซื้อถูกยกเลิก, 1 ปกติ)
- IsPaid หมายถึง สถานะการชำระเงิน (0 ยังไม่ชำระเงิน, 1 ชำระเงินแล้ว)
- NetTotal หมายถึง มูลค่าการสั่งซื้อ
- Vat หมายถึง ภาษี
- DiscountRate หมายถึง อัตราส่วนลด
- Reference หมายถึง บุคคลที่ติดต่อ
- CreditTerm หมายถึง ระยะเวลาการชำระเงิน
- Requestioner หมายถึง ผู้สั่งซื้อ
- Remark หมายถึง หมายเหตุ

จากเอ็นทิตี (Entity) การสั่งซื้อ มีการย่อยเอ็นทิตี (Entity)เพิ่มมาอีกหนึ่งเอ็นทิตี (Entity)เพื่อให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบมาตรฐาน คือ รายละเอียดการสั่งซื้อ (PODetail)
PODetail (PONumber, Item, ItemDescription, ItemType, UnitPrices, Qty, Unit, IsReceive, Cost, Discount,VAT, Net)

- PONumber หมายถึง รหัสใบสั่งซื้อ
- Item หมายถึง รหัสชุดย่อยเครื่องจักร
- ItemDescription หมายถึง รายละเอียดของรายการที่สั่งซื้อ
- ItemType หมายถึง ชนิดของรายการสั่งซื้อ
- UnitPrices หมายถึง ราคาต่อหน่วย
- Qty หมายถึง จำนวนที่สั่งซื้อ
- Unit หมายถึง หน่วยนับ
- IsReceive หมายถึง สถานะการรับสินค้า (0 ยังไม่ได้รับสินค้า, 1 ได้รับสินค้าแล้ว)
- Cost หมายถึง ราคาขายรวม
- Discount หมายถึง อัตราส่วนลด
- VAT หมายถึง ภาษี
- Net หมายถึง ราคาสินค้าสุทธิ

8) ร้านค้า (Supplier) คือ รายละเอียดของร้านค้าที่ทำการสั่งซื้อ มีรายละเอียดดังนี้

Supplier(SupplierID, txtName, SupplierName, Address, City, ZipCode, Country, Phone1, Phone2, Fax, Contact, CreditTerm, Email, WebSite)

- SupplierID หมายถึง รหัสร้านค้า
- txtName หมายถึง ชื่อย่อ
- SupplierName หมายถึง ชื่อร้านค้า
- Address หมายถึง ที่อยู่
- City หมายถึง จังหวัด หรือ เมือง
- ZipCode หมายถึง รหัสไปรษณีย์
- Country หมายถึง ประเทศ
- Phone1 หมายถึง เบอร์โทรศัพท์
- Phone2 หมายถึง เบอร์โทรศัพท์
- Fax หมายถึง โทรสาร
- Contact หมายถึง ผู้ติดต่อ
- CreditTerm หมายถึง ระยะเวลาการจ่ายเงิน
- Email หมายถึง จดหมายอิเล็กทรอนิกส์
- Website หมายถึง เว็บไซต์

9) ลูกค้า (Customer) คือ ข้อมูลรายละเอียดลูกค้า ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

Customer(CustomerID, txtName, SalesGroup, DateStart, CustomerName, Address, City, ZipCode, Country, Contact, Phone1, Phone2, Fax, Email, CreditTerm)

- CustomerID หมายถึง รหัสลูกค้า
- txtName หมายถึง ชื่อย่อลูกค้า
- SalesGroup หมายถึง กลุ่มพนักงานขาย (ในประเทศ, ต่างประเทศ)
- DateState หมายถึง วันที่เริ่มมีการซื้อขาย
- CustomerName หมายถึง ชื่อลูกค้า
- Address หมายถึง ที่อยู่
- City หมายถึง จังหวัดหรือเมือง
- ZipCode หมายถึง รหัสไปรษณีย์

- Country หมายถึง ประเทศ
- Contact หมายถึง ผู้ติดต่อ
- Phone1 หมายถึง หมายเลขโทรศัพท์
- Phone2 หมายถึง หมายเลขโทรศัพท์
- Fax หมายถึง หมายเลขโทรสาร
- Email หมายถึง อีเมลล์
- CreditTerm หมายถึง ระยะเวลาการชำระเงิน

10) ขายเครื่องจักร (SalesMC) คือ ข้อมูลการขายเครื่องจักร ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

SalesMC(OrderNo, OrderDate, Description, Customer, SalesGroup, CreditTerm, GrandTotal, Deposit, Collection, Balance, DueDate, InvoiceNo, InvoiceDate, Remark, IsAllStatus)

- OrderNo หมายถึง รหัสคำสั่งขาย
- OrderDate หมายถึง วันที่สั่งขาย
- Description หมายถึง รายละเอียดการขาย
- Customer หมายถึง ลูกค้า
- SalesGroup หมายถึง กลุ่มพนักงานขาย
- CreditTerm หมายถึง ระยะเวลาการเก็บเงิน
- GrandTotal หมายถึง มูลค่าสินค้ารวม
- Deposit หมายถึง เงินมัดจำ
- Collection หมายถึง ยอดเงินที่ลูกค้าชำระ
- Balance หมายถึง ยอดค้างชำระ
- DueDate หมายถึง กำหนดวันส่งมอบ
- InvoiceNo หมายถึง หมายเลขใบแจ้งหนี้
- InvoiceDate หมายถึง วันที่ออกใบแจ้งหนี้
- Remark หมายถึง หมายเหตุ
- IsAllStatus หมายถึง สถานะภาพใบสั่งขาย (0 = ใบสั่งขายถูกยกเลิก , 1 = สินค้าในใบสั่งขายกำลังผลิตอยู่ , 2 = สินค้าในใบสั่งขายผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้ว)

เพื่อความสมบูรณ์ของข้อมูลการสั่งซื้อ และให้เอ็นทิตี (Entity) การสั่งซื้อ อยู่ในรูปมาตรฐาน (Normal Form) จำเป็นต้องมีเอ็นทิตี (Entity) เพิ่มขึ้นคือ รายละเอียดการขาย เครื่องจักร (SalesMCDetail) ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

SalesMCDetail(OrderNo, Model, ModelDesc, Qty, UnitPrice, ShopNo, SerialNo, DeliveryDate, IsStatus)

- OrderNo หมายถึง รหัสการสั่งซื้อ
- Model หมายถึง รุ่นของเครื่องจักรที่ทำการขาย
- ModelDesc หมายถึง รายละเอียดของเครื่องจักรที่ขาย
- Qty หมายถึง จำนวน
- UnitPrice หมายถึง ราคาต่อหน่วย
- ShopNo หมายถึง หมายเลขการสั่งผลิต
- SerialNo หมายถึง หมายเลข เครื่องจักร
- DeliveryDate หมายถึง กำหนดการวันส่งมอบ
- IsStatus หมายถึง สถานะภาพการผลิต (0= ยกเลิกการผลิต , 1= อยู่ระหว่างดำเนินการผลิต, 2 = ผลิตเสร็จ)

11) ขายอะไหล่ (SalesPart) คือ ข้อมูลการขายอะไหล่ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

SalesPart(OrderNo, OrderDate, Description, Customer, SalesGroup, CreditTerm, GrandTotal, Deposit, Collection, Balance, DueDate, InvoiceNo, InvoiceDate, Remark, IsAllStatus)

- OrderNo หมายถึง รหัสการสั่งซื้อ
- OrderDate หมายถึง วันที่สั่งซื้อ
- Description หมายถึง รายละเอียดการขาย
- Customer หมายถึง ลูกค้า
- SalesGroup หมายถึง กลุ่มพนักงานขาย
- CreditTerm หมายถึง ระยะเวลาการเก็บเงิน
- GrandTotal หมายถึง มูลค่าสินค้ารวม
- Deposit หมายถึง เงินมัดจำ
- Collection หมายถึง ยอดเงินที่ลูกค้าชำระ
- Balance หมายถึง ยอดค้างชำระ

- DueDate หมายถึง กำหนดวันส่งมอบ
- InvoiceNo หมายถึง หมายเลขใบแจ้งหนี้
- InvoiceDate หมายถึง วันที่ออกใบแจ้งหนี้
- Remark หมายถึง หมายเหตุ
- IsAllStatus หมายถึง สถานะภาพใบสั่งขาย (0 = ใบสั่งขายถูกยกเลิก , 1 = สินค้าในใบสั่งขายกำลังผลิตอยู่ , 2 = สินค้าในใบสั่งขายผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้ว)

เพื่อความสมบูรณ์ของข้อมูลการสั่งขายอะไหล่ และให้เอ็นทิตี (Entity) การสั่งขายอะไหล่อยู่ในรูปมาตรฐาน (Normal Form) จำเป็นต้องมีเอ็นทิตี (Entity) เพิ่มขึ้น คือ รายละเอียดการขายอะไหล่ (SalesPartDetail) ซึ่งประกอบรายละเอียดดังต่อไปนี้

SalesPartDetail (OrderNo, Item, Qty, UnitPrice, TotalPrice)

- OrderNo หมายถึง รหัสการสั่งขาย
- Item หมายถึง รายการชิ้นส่วน
- Qty หมายถึง จำนวน
- UnitPrice หมายถึง ราคาต่อหน่วย
- TotalPrice หมายถึง ราคาขายรวม

12) เครื่องจักร (Machine) คือ ข้อมูลการของเครื่องจักรที่ใช้ผลิต ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

Machine(MachineCode, Description, Power, Value, PurchaseDate, Country, Division, AccCode, JobDescription, IsCancel, MCGroup, Operator, UtilizeTime)

- MachineCode หมายถึง รหัสเครื่องจักร
- Description หมายถึง รายละเอียดเครื่องจักร
- Power หมายถึง กำลังม้าของเครื่องจักร
- Value หมายถึง มูลค่าตอนซื้อของเครื่องจักร
- PurchaseDate หมายถึง วันที่ซื้อเครื่องจักร
- Country หมายถึง ประเทศที่ซื้อเครื่องจักร
- Division หมายถึง แผนกที่รับผิดชอบเครื่องจักร
- AccCode หมายถึง รหัสทางบัญชี
- JobDescription หมายถึง ลักษณะงานของเครื่องจักร

- IsCancel หมายถึง สถานภาพของเครื่องจักร (0 = เครื่องจักรถูกยกเลิก , 1 = เครื่องจักรยังใช้งานอยู่)
- MCGroup หมายถึง กลุ่มงานเครื่องจักร
- Operator หมายถึง ผู้ปฏิบัติงาน
- UtilizeTime หมายถึง เวลาใช้งานเครื่องจักร (นาทื)

13) กลุ่มงานเครื่องจักร (MCGroup) คือ ประเภทกลุ่มงานของเครื่องจักร ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

MCGroup (MCGroupCode, Description, Capacity, UtilizeTime)

- MCGroupCode หมายถึง รหัสกลุ่มงานเครื่องจักร
- Description หมายถึง รายละเอียดกลุ่มงาน
- Capacity หมายถึง กำลังการผลิตของกลุ่มเครื่องจักรต่อวัน มีหน่วยเป็น นาทื/วัน
- UtilizeTime หมายถึง จำนวนเวลาใช้งานเครื่องจักร

14) กระบวนการ (Process) คือ ข้อมูลกระบวนการผลิตของชิ้นส่วน ซึ่งช่วนในการระบุว่าชิ้นส่วนผ่านกระบวนการผลิตอะไรบ้างและเวลายมาตรฐานกันั้นาที่

Process (PartNo, ProcessNo, Process, SetupTime, OperateTime)

- PartNo หมายถึง รหัสชิ้นส่วน
- ProcessNo หมายถึง ลำดับขั้นตอนการผลิต
- Process หมายถึง กระบวนการผลิต ซึ่งในที่นี้คือเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการนี้
- SetupTime หมายถึง เวลาในการเตรียมเครื่องจักรก่อนการผลิต (นาทื)
- OperateTime หมายถึง เวลาในการผลิต (นาทื)

15) ใบสั่งผลิต (ShopOrder) คือ เอ็นทิตี (Entity)ที่แสดงรายละเอียดในการสั่งผลิตเครื่องจักร

ShopOrder (ShopNo, OrderNo, StartJob, FinisheJob, DeliveryDate, Model, SerialNo, JobStatus, Description, ProductionNo)

- ShopNo หมายถึง รหัสใบสั่งผลิต
- OrderNo หมายถึง เลขที่ใบสั่งขาย

- StartJob หมายถึง วันที่เริ่มทำการผลิต
- FinishedJob หมายถึง วันที่เสร็จ
- DeliveryDate หมายถึง วันส่งมอบ
- Model หมายถึง รุ่นเครื่องจักร
- SerialNo หมายถึง หมายเลขเครื่องจักร
- JobStatus หมายถึง สถานการณ์ผลิตเครื่องจักร
- Description หมายถึง รายละเอียดการสั่งผลิต
- ProductionNo หมายถึง รหัสการสั่งผลิตชิ้นส่วน

เอนทิตี (Entity) รายละเอียดการสั่งผลิต (ShopOrderDetail) เป็นเอนทิตี (Entity) แสดงรายละเอียดเพิ่มเติม จากเอนทิตี (Entity) ใบสั่งผลิต (ShopOrder) ว่าเครื่องจักรสำเร็จรูปที่สั่งขายให้แก่ลูกค้าประกอบไปด้วย ชุดย่อย และ ส่วนประกอบพิเศษอะไรบ้าง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ShopOrderDetail (ShopNo, MCSet, Qty)

- ShopNo หมายถึง รหัสการสั่งผลิต
- MCSet หมายถึง ชุดย่อยเครื่องจักรที่มีการสั่งผลิต
- Qty หมายถึง จำนวนชุดย่อยที่ใช้ต่อเครื่องจักร ที่มีการสั่งขาย

16) การสั่งผลิตชิ้นส่วน (WorkOrder) คือ เอนทิตี (Entity) ที่แสดงรายละเอียดในการสั่งผลิตชิ้นส่วนที่มีความสัมพันธ์มาจาก เอนทิตี (Entity) ใบสั่งผลิต ซึ่งประกอบไปด้วย เอ็ททริบิว (Attribute) ดังนี้

WorkOrder (ProductionNo, Supplier, Description, StartDate, DueDate, IsReceiveAll, Remark, IsScheduling)

- ProductionNo หมายถึง รหัสการสั่งผลิตชิ้นส่วน
- Supplier หมายถึง แผนกที่รับการผลิตชิ้นส่วน
- Description หมายถึง รายละเอียดการสั่งผลิตชิ้นส่วน
- StartDate หมายถึง วันที่เริ่มผลิตชิ้นส่วน
- DueDate หมายถึง กำหนดวันเสร็จ
- IsReceiveAll หมายถึง สถานะของการสั่งผลิตชิ้นส่วน (0 = ผลิตยังไม่เสร็จ , 1 = ผลิตเสร็จ)

- IsScheduling หมายถึง การสั่งผลิตรายการนี้ถูกนำไปจัดตารางการผลิตแล้ว (0 = ยังไม่ได้ส่งไปจัดตารางการผลิต, 1 = ส่งข้อมูลไปจัดตารางการผลิตเรียบร้อยแล้ว)

เอ็นทิตี (Entity) รายละเอียดการสั่งผลิตชิ้นส่วน (WorkOrderDetail) เป็นเอ็นทิตี (Entity) แสดงรายละเอียดเพิ่มเติม จากเอ็นทิตี (Entity) สั่งผลิตชิ้นส่วน (WorkOrder) ว่าได้มีการสั่งผลิตชิ้นส่วนหมายเลขใดไปบ้าง และมีการบันทึกว่า ชิ้นส่วนที่สั่งผลิต อยู่ในสถานะใด เพื่อเป็นการติดตามการผลิต ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

WorkOrderDetail (ProductionNo, PartNo, OrderNo, ReceiveNo, ReceiveDate, SlipNo, Balance)

- ProductionNo หมายถึง รหัสการสั่งผลิตชิ้นส่วน
- PartNo หมายถึง หมายเลขชิ้นส่วน
- OrderNo หมายถึง จำนวนที่สั่งผลิต
- ReceiveNo หมายถึง จำนวนที่ผลิตได้
- ReceiveDate หมายถึง วันที่ผลิตเสร็จ ชิ้นส่วนเข้าคลังเก็บ
- SlipNo หมายถึง หมายเลขใบงาน
- Balance หมายถึง จำนวนคงเหลือที่ยังผลิตไม่เสร็จ

4.17) การเคลื่อนไหววัสดุ (TransactionLog) คือ เอ็นทิตี (Entity) ที่ใช้ในการบันทึกรับเข้า และจ่ายออกของวัสดุคงคลัง ซึ่งประกอบไปด้วย เอ็ททริบิว (Attribute) ดังนี้

TransactionLog (TLCode, Item, ItemNum, TransactionCode, TransactionDate, DocumentRef)

- TLCode หมายถึง รหัสการเคลื่อนไหววัสดุ หรือชิ้นส่วน
- Item หมายถึง รหัสชิ้นส่วนที่มีการรับ จ่าย วัสดุหรือชิ้นส่วน
- ItemNum หมายถึง จำนวนของที่รับ จ่าย วัสดุหรือชิ้นส่วน
- TransactionCode หมายถึง สถานะการรับ จ่าย วัสดุหรือชิ้นส่วน (01 เบิกวัสดุ , 02 จ่ายวัสดุ)
- TransactionDate หมายถึง วันที่ทำการรับ จ่าย
- DocumentRef หมายถึง หมายเลขเอกสารอ้างอิง

จากกระบวนการที่ได้ทำการวิเคราะห์ และปรับปรุงเพื่อลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลในข้างต้น สามารถทำให้เราสามารถกำหนดเอ็นทิตี (Entity) ออกมาได้ทั้งสิ้น 27 เอ็นทิตี (Entity) ดัง

แสดงในตาราง 6.2 เพื่อนำไปใช้ในการสร้างเป็นตาราง ในโปรแกรมฐานข้อมูล และแสดง คีย์หลัก (Primary Key) โดยการขีดเส้นใต้

ตารางที่ 6.2 เอ็นทิตี (Entity) ทั้งหมดของระบบการวางแผนการผลิต

Entity	Attributes & Primary Key
Material	(<u>Matcode</u> , GradeCode, TypeCode, Size, Stock, Unit, MinStock, LotSize, LeadTime, Import, Discription, NumberInOrder, Cost)
MaterialGrade	(<u>GradeCode</u> , Description)
MaterialType	(<u>TypeCode</u> , Description)
Part	(<u>PartNo</u> , PartName, Finished, MatCost, StandardTime, Cost, Stock, NumberInOrder, Picture, Drawing, PartStatus, Unit, IsPainting)
PartMat	(<u>PartNo</u> , <u>MatCode</u> , Quantity, Unit)
StdPart	(<u>StdCode</u> , Description, Stock, Unit, Cost, Leadtime, MinStock, LotSize, IsImport, NumberInOrder)
Model	(<u>Model</u> , Name, Group)
SetofMachine	(<u>Set</u> , Description, AssemblyTime, Remark)
PartSet	(<u>PartNo</u> , <u>Set</u> , Qty, Remark)
ModelSet	(<u>Model</u> , <u>Set</u> , Qty, Remark)
PO	(<u>PONumber</u> , Supplier, ItemType, OrderDate, ReceiveDate, IsReceiveAll, OrderFlag, IsPaid, NetTotal, Vat, DiscountRate, Reference, CreditTerm, Requestioner, Remrk)
PODetail	(<u>PONumber</u> , Item, ItemDescription, ItemType, Unitprices, Qty, Unit, IsReceive, Cost, Discount, VAT, Net)

ตารางที่ 6.2 (ต่อ)

Entity	Attributes & Primary Key
Supplier	(SupplierID, txtName, SupplierName, Address, City, ZipCode, Country, Phone1, Phone2, Fax, Contact, CreditTerm, Email, Website)
Customer	(CustomerID, txtName, SalesGroup, DateStart, CustomerName, Address, City, ZipCode, Country, Contact, Phone1, Phone2, Fax, Email, CreditTerm)
SalesMC	(OrderNo, OrderDate, Description, Customer, SalesGroup, CreditTerm, GrandTotal, Deposit, Collection, Balance, DueDate, InvoiceDate, Remark, IsAllStatus)
SalesMCDetail	(OrderNo, Model, ModelDesc, Qty, UnitPrices, ShopNo, SerialNo, DeliveryDate, IsStatus)
SalesPart	(OrderNo, OrderDate, Description, Customer, SalesGroup, CreditTerm, GrandTotal, Deposit, Collection, Balance, DueDate, InvoiceNo, InvoiceDate, Remark, IsAllstatus)
SalesPartDetail	(OrderNo, Item, Qty, UnitPrice, TotalPrice)
Machine	(MachineCode, Description, Power, Value, PurchaseDate, Country, Division, AccCode, JobDescription, IsCancel, MCGroup, Operator, UtilizeTime)
MCGroup	(MCGroup, Description, Capacity, UtilizeTime)
Process	(PartNo, ProcessNo, Process, SetupTime, OperateTime)
ShopOrder	(ShopNo, OrderNo, StartJob, FinishedJob, DeliveryDate, Model, SerialNo, JobStatus, Description, ProductionNo)
ShopOrderDetail	(ShopNo, MCSet, Qty)

ตารางที่ 6.2 (ต่อ)

Entity	Attributes & Primary Key
WorkOrder	(<u>ProductionNo</u> , Supplier, Description, startDate, DueDate, IsReceiveAll, Remark, IsScheduling)
WorkOrderDetail	(<u>ProductionNo</u> , <u>PartNo</u> , OrderNo, ReceiveNo, ReceiveDate, SlipNo, Balance)
TransactionLog	(<u>TLCode</u> , Item, ItemNum, TransactionCode, TransactionDate, DocumentRef)

5.2.2 ออกแบบฟอร์มและรายงาน

จากการรวบรวมข้อมูลความต้องการในระบบ แล้วทำการจำลองขั้นตอนการทำงาน ซึ่งได้กระทำในบทที่ 4 หัวข้อ 4.1.2 การไหลของข้อมูลในระบบสารสนเทศการวางแผนการผลิตนั้น ทำให้ทราบว่าข้อมูลที่วิ่งอยู่ในระบบมีอะไรบ้าง ซึ่งในหัวข้อนั้นได้ทำให้เราได้แบบฟอร์มและรายงาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลที่นำเข้าระบบ ซึ่งเป็นข้อมูลที่สามารถประมวลผลได้ง่าย ซึ่งเราสามารถสรุปออกมาได้ว่ามีแบบฟอร์มอยู่ทั้งสิ้น 12 แบบฟอร์ม ดังนี้

1) แบบฟอร์มทั้งหมดที่ใช้ในระบบ

- (1) รายงานการพยากรณ์ยอดขายของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
- (2) แผนการผลิตระยะยาว
- (3) แผนการผลิตและวัสดุคงคลัง
- (4) บัญชีรายการวัสดุ (Bill of Material)
- (5) ใบขอสั่งซื้อ (Purchase Requirement)
- (6) ใบสั่งงานตามตารางการผลิตหลัก
- (7) รายงานการรับของ
- (8) รายการส่งสินค้า
- (9) แผนความต้องการวัสดุ
- (10) ใบรายงานการเคลื่อนย้ายวัสดุคงคลัง
- (11) ใบรายงานวัสดุคงคลัง
- (12) ใบงาน

ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลออกมาในรูปแบบของรายงานแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ รายงานของฝ่ายผลิต และรายงานของฝ่ายขาย ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2) รายงานฝ่ายผลิต

(1) สูตรการผลิตแสดงรายการชิ้นส่วน เป็นรายงานที่แสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนที่ใช้ประกอบเป็นชุดย่อยเครื่องจักร 1 ชุด โดยแสดงรายละเอียดแยกออกเป็นชิ้นส่วนสำเร็จ และชิ้นส่วนมาตรฐานดังแสดงในรูปที่ 5.22 และ 5.23

Bill of Materials



Standard Part

Model: 150D
Set: 150D-15
Description: SET OF BASIC M/C
Remark:

StdCode:	Description:	Qty:	Unit:
B BA 6202-2RS	BALL BEARING 15*35*11 2RS"SKF"	1	EA
B BA 6203-2RS	BALL BEARING 17*40*12 2RS"SKF"	1	EA
B RO PHS12	ROD END BEARING HOUSINGM12 "IKO"	1	EA
B RO PHS12L	ROD END BEARING HOUSINGM12 LH	1	EA
B SL SW16GUU	SLIDE BUSH25.4*39.7*108.7"NB"	6	EA
D M10HP220/380	MOTOR 10HP 220/380V"MITZUBISHI"	1	EA
M HDL 4INCH SS	HANDLE 4INCH STAINLESS	6	EA
M HDL LEM10	ADJUSTABLE HANDLE M10*40	2	EA
M NPL L	NAME PLATE LARGEDFE	1	EA
M NPL S	NAME PLATE SMALLDFE + SERIAL NO.	1	EA
T BV SPZ562	V BELT SPZ562	1	EA
T R E55AV 1/30	GEAR BOX E55AV 1/30 +FEET(GIRARD	1	EA

รูปที่ 5.22 สูตรการผลิตแสดงชิ้นส่วนมาตรฐาน

Bill of Materials



Finished Part

Model: 150D
Set: 150D-15
Description: SET OF BASIC M/C
Remark:

PartNo:	PartName:	Qty:	Finished:
150-01	TABLE	1	Blue
150-02R1	PARALLELOGRAM ARM	2	Blue
150-02R2	PARALLELOGRAM ARM	1	Blue
150-03	MOTOR BRACKET	1	Blue
150-04/1,2	MAIN LIFTING LEVER	1	NONE
150-05	SUPPORT CASTING	1	BLUE
150-06	SUPPORT CASTING	1	Blue
150-07	DRIVE SLIDING SUPPORT	1	NONE
150-08	SLIDING ARM	2	Yellow
150-10A	FORK	1	Blue
150-13	ECCENTRIC AXIS	1	Blackener
150-14	ECCENTRIC AXIS	1	Blackener
150-15	SHAFT	1	Blackener
150-16	BEARING SCREW	1	Blackener

รูปที่ 5.23 สูตรการผลิตแสดงชิ้นส่วนสำเร็จ

(2) สูตรการผลิตแสดงวัตถุดิบ เป็นรายงานที่แสดงรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ว่าประกอบไปด้วยชิ้นส่วน และวัตถุดิบอะไร ดังแสดงในรูปที่ 6.24

Bill of Materials



Finished Part

Model: 150D
Set: 150D-15 **Description:** SET OF BASIC M/C

PartNo:	PartName:	Qty:	Finished:	Material Per Pcs.
150-01	TABLE	1	Blue	RW 150-01 1 Eas.
150-02R1	PARALLELOGRA	2	Blue	
150-02R2	PARALLELOGRA	1	Blue	
150-03	MOTOR	1	Blue	ST 40X10 125 mm.
150-04/1,2	MAIN LIFTING	1	NONE	
150-05	SUPPORT	1	BLUE	RW 150-05 1 Eas.
150-06	SUPPORT	1	Blue	RW 150-06 1 Eas.

รูปที่ 5.24 สูตรการผลิตแสดงวัตถุดิบ

(3) รายงานการสั่งงานผลิตชิ้นส่วน เป็นรายงานที่แสดงรายการใบสั่งงานผลิตชิ้นส่วนเพื่อเข้าแผนกประกอบ ความคืบหน้าของการผลิตโดยแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์งานเสร็จ ดังแสดงในรูปที่ 5.25

Work In Process Report



Date: 24/10/05 **Time:** 16:12:39

ProductionNo:	Description:	StartDate:	DueDate:	Supplier:	Remark:
05/023-001	M/C.150D	15/03/05	15/05/05	DFE-MC	BOI Qty of Produce: 2,550 Pcs. Complete: 2,356 Pcs. Percent complete: 92.39%
05/026-001	M/C.4037	06/06/05	06/07/05	DFE-MC	Qty of Produce: 337 Pcs. Complete: 290 Pcs. Percent complete: 86.05%
05/051-001	M/C.150	22/09/05	15/10/05	DFE-MC	Qty of Produce: 144 Pcs. Complete: 40 Pcs. Percent complete: 27.78%
05/054-001	Tooling for 150M (Auto,Mandrel,Horizontal)	24/09/05	12/10/05	DFE-MC	Qty of Produce: 346 Pcs. Complete: 240 Pcs. Percent complete: 69.36%
05/056-001	252E :SSF Plastic (India)	05/10/05	26/11/05	DFE-MC	Serial 2507-2510 Qty of Produce: 1,118 Pcs. Complete: 123 Pcs. Percent complete: 11.00%

รูปที่ 5.25 รายงานรายการสั่งงานที่กำลังผลิต

(4) รายงานการสั่งผลิต เป็นรายงานที่แสดงรายการของใบสั่งผลิตที่สั่งผลิต ประกอบไปด้วย เลขที่ใบสั่งผลิต (Shop No) รายละเอียดของสินค้าที่ผลิต ชุดย่อย และส่วนประกอบต่างของรายการผลิตนั้นๆ ดังแสดงในรูปที่ 5.26

Report of Product In Process		DPE DUBUIT Screens Printing Machinery	
Date:	29/09/05	Time:	15:37:34
ShopNo:	501489	StartJob:	14/12/04
Model:	252E	FinishedJob:	01/02/05
Description:			
OrderNo:	310412001	SerialNo:	2492-2493
MCSet:	Description:	Qty:	
190M-10	SET OF PNEUMATIC SQUEEGEE	2	
244-225	SET OF SCREEN ARMS THAI	1	
252E-001U	SET OF COVER FOR SMALL(2PH)	2	
252E-003V	SET OF PRINTING HEAD SMAL	2	
252E-004W	SET OF CHUCK COUNTERPOINT	2	
252E-005	SET OF BLOCK SCREEN ARM	2	
252E-006V	IN-OUTFEED CHAIN DRIVE SMALL	2	
252E-007	SET OF FRAME UV.	2	
252E-008W	SET OF PICK UP ARM FOR SMALL	2	
252E-009	SET OF LOAD-UNLOAD	2	
252E-010-	SET OF LOAD-UNLOAD FOR 2	2	
252E-011	SET OF FLAME TREATMENT	2	
252E-014V	SET OF INFEED CONVEYOR	2	
252E-Tool	Tooling for MC Export	2	

รูปที่ 5.26 รายงานการผลิตที่กำลังผลิตในสายการผลิต

(5) รายงานชิ้นส่วนกำลังผลิต เป็นรายงานที่แสดงรายการของชิ้นส่วนที่กำลังผลิตในสายการผลิตปัจจุบัน ดังแสดงในรูปที่ 5.27

รายการชิ้นส่วนกำลังผลิต

Date : 29/09/05 Time : 15:38:57

PartNo:	PartName:	OrderNo:	Balance:	ProductionNo:
11-1803B	HOUSING	30	-30	05/041-001
11-1803B	HOUSING	10	-10	05/054-001
11-1810B	U-BRACKET	50	-50	05/041-001
11-32A	POINT HEAD	12	-12	05/041-001
11-44D	SCISSORS	73	-73	05/041-001
11-50E	SCISSORS ANGLE SUPPORT	30	-30	05/041-001
11-53	ADJUSTING BOLT	20	-20	05/041-001
11-64	ADJUSTING SCREW	33	-33	05/041-001
132-003-005/1	WASHER	14	-14	05/033-001
132-003-013	TABLE BUMPER	8	-8	05/033-001
132-006-034R1A	ROTATE ANGLE FOR SQUEEGEE L	2	-2	05/033-001
132-006-034R2A	ROTATE ANGLE FOR SQUEEGEE R	2	-2	05/033-001

รูปที่ 5.27 รายงานชิ้นส่วนที่กำลังผลิต

(6) รายงานชิ้นส่วนกำลังสั่งซื้อ เป็นรายงานแสดงรายการชิ้นส่วนหรือวัสดุที่อยู่ในระหว่างการสั่งซื้อ ดังแสดงในรูปที่ 5.28

รายการสินค้าที่อยู่ในระหว่างการสั่งซื้อ

Date: 29/09/05

Time: 16:12

Item Type: Raw Material

Item	Item Description	Q'ty	Unit	Price/Unit	Cost	PO Number
AL 1.1/2X1/4"	Aluminium Flat Bar	18000	mm.	0.12	2,237.40	PO05L00551
AL 1.1/2X3/4"	Aluminium Flat Bar	60000	mm.	0.07	3,900.00	PO05L00551
AL 1.1/2X5/8"	Aluminium Flat Bar	60000	mm.	0.04	2,652.00	PO05L00551
AL 1.1/4*3/4"	Aluminium Flat Bar	60000	mm.	0.26	15,600.00	PO05L00551
AL 100X10	Aluminium Flat Bar	60000	mm.	1.90	113,808.00	PO05L00551
AL 100X20	Aluminium Flat Bar	30000	mm.	6.94	208,152.00	PO05L00551

รูปที่ 5.28 รายงานชิ้นส่วนที่กำลังสั่งซื้อ

(7) รายงานชิ้นส่วนมาตรฐานที่จำนวนคงคลังต่ำกว่าจำนวนคงคลังขั้นต่ำ เป็นรายงานแสดงรายการชิ้นส่วนมาตรฐานที่มีจำนวนคงเหลือในคลัง ต่ำกว่าจำนวนคงเหลือขั้นต่ำ ดังแสดงในรูปที่ 5.29

รายการชิ้นส่วนมาตรฐานคงคลังที่ต่ำกว่าจำนวนคงคลังขั้นต่ำ

DUBUIT
Screen Printing Meshery

Date: 29/09/05

Time: 16:18:09

StdCode	Description	Stock	Unit	LeadTime(Day)
AL 67-088EA18	ALUMINIUM SHAFT L=18"FOR SQUEEGEE	1	Eas.	15
B BA 1680-2Z	BALL BEARING 2Z"SKF"	3	Eas.	7
B BA 6000-2Z	BALL BEARING 10*26*8 2Z	6	Eas.	7
B BA 6000-RS	BALL BEARING 10*26*8 RS	2	Eas.	7
B BA 6001-Z	BALL BEARING 12*28*8 Z	5	EA	7
B BA 6002-2RS	BALL BEARING 15*32*9 2RS"SKF"	1	EA	7
B BA 6002-Z	BALL BEARING 15*32*9 Z	2	EA	7
B BA 6003	BALL BEARING 17*35*10	6	EA	7
B BA 6003-Z	BALL BEARING 17*35*10 Z	1	EA	7
B BA 6004-RS	BALL BEARING 20*42*12 RS	4	EA	7
B BA 6004-Z	BALL BEARING 20*42*12 Z	4	EA	7
B BA 6006-RS	BALL BEARING 30*55*13 RS	2	EA	7
B BA 6008-2RS	BALL BEARING 40*68*15 2RS"SKF"	9	EA	7
B BA 6008-RS	BALL BEARING 40*68*15 RS	6	EA	7

รูปที่ 5.29 รายงานชิ้นส่วนมาตรฐานที่ต่ำกว่าจำนวนคงคลังขั้นต่ำ

(8) รายงานวัสดุที่จำนวนคงคลังที่ต่ำกว่าจำนวนคงคลังขั้นต่ำ รายงานที่แสดงรายการวัสดุที่มีจำนวนในคลังต่ำกว่าจำนวนขั้นต่ำ ดังแสดงในรูปที่ 5.30

รายการวัสดุคงคลังที่ต่ำกว่าจำนวนคงคลังขั้นต่ำ

DUBUIT
Screen Printing Machinery

Date : 29/09/05 Time : 16:18:56

MatCode	Discription	Unit	Stock	Number In Order
AL 2.1/2X1.1/4"	Aluminium Flat Bar	mm.	0	0
AL 2.1/2X1/2"	Aluminium Flat Bar	mm.	0	0
AL 2.1/2X1/4"	Aluminium Flat Bar	mm.	0	0
AL 200X10	ALUMINIUM IMP FLAT BAR	mm.	0	0
AL 20X10	Aluminium Flat Bar	mm.	0	0
AL 2X1"	Aluminium Flat Bar	mm.	0	0
AL 2X1/2"	Aluminium Flat Bar	mm.	0	0
AL 2X1/4"	Aluminium Flat Bar	mm.	0	0
AL 2X1/8"	Aluminium Flat Bar	mm.	0	0
AL 2X3/4"	Aluminium Flat Bar	mm.	0	0
AL 2X3/8"	Aluminium Flat Bar	mm.	0	0
AL 2X5/8"	Aluminium Flat Bar	mm.	0	0
AL 3/4X1/8"	Aluminium Flat Bar	mm.	0	0

รูปที่ 5.30 รายงานรายการวัสดุที่ต่ำกว่าจำนวนคงคลังขั้นต่ำ

(9) รายงานการผลิตต่อกลุ่มเครื่องจักร เป็นรายงานที่แสดงปริมาณของการใช้งานเครื่องจักร ณ สภาพปัจจุบัน โดยแสดงในหน่วยของเวลางานที่เครื่องจักรต้องปฏิบัติงาน (Utilize Time) รูปแบบรายงานแสดงในรูปที่ 5.73

(10) รายงานเวลาผลิตตามผลิตภัณฑ์ เป็นรายงานที่แสดงเวลางานมาตรฐานที่ใช้ในการผลิต ชิ้นส่วนตามรุ่นของเครื่องจักร รูปแบบรายงานแสดงในรูปที่ 5.74

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(11) รายการชิ้นส่วนที่ต้องสั่งผลิต เป็นรายงานที่แสดงว่าในหนึ่งใบสั่งผลิต ต้องมีรายการชิ้นส่วนที่ไม่พอประกอบก็รายการ รายการละก็ขึ้น เพื่อนำไปออกใบงานรูปแบบรายงานแสดงในรูปที่ 5.31

รายการชิ้นส่วนที่ต้องสั่งผลิต



Shop No : 501489 EXCELLENCE 252-SINGLE COLOR

Part No	Part Name	จำนวนที่ใช้	จำนวนคงเหลือ	จำนวนที่ขาด	หน่วย
150-101	MECHANICAL VALVE SUPPORT	2	0	2	Eas.
150-28	LOCKER	4	0	4	Eas.
150-5066R1	ARM SQUEEGEE	2	0	2	Eas.
150-5324B	PRE INKING HOLDER	2	0	2	Eas.
150-94R1	CONTROL CAM	2	0	2	Eas.
150-94R2	CONTROL CAM	2	0	2	Eas.
244-006-037A	ANGLE SUPPORT	34	0	34	Eas.
244-007-002C	ARM	2	0	2	Eas.
244-007-003A	GUIDE PLATE	2	0	2	Eas.
244-007-004A	L-ARM	2	0	2	Eas.

รูปที่ 5.31 รายงานรายการวัสดุที่ต่ำกว่าจำนวนคงคลังขั้นต่ำ

(12) รายงานชิ้นส่วนมาตรฐานและวัตถุดิบที่ต้องสั่งซื้อในรายการสั่งผลิต เป็นรายงานที่แสดงว่าในหนึ่งใบสั่งผลิต ต้องมีรายการชิ้นส่วนมาตรฐานรายการใดบ้างที่ต้องสั่งซื้อรูปแบบรายงานรายการชิ้นส่วนมาตรฐานที่ต้องสั่งซื้อดังแสดงในรูปที่ 5.32 และ รายงานรายการวัตถุดิบที่ต้องสั่งซื้อแสดงในรูปที่ 5.33

รายการชิ้นส่วนมาตรฐานที่ต้องสั่งซื้อ



Shop No : 501329

Part No	Part Name	จำนวนที่ใช้	จำนวนคงเหลือ	จำนวนที่ขาด	หน่วย
B BA 6202-2RS	BALL BEARING 15*35*11 2RS"SKF"	2	0	2	EA
B BA 6203-2RS	BALL BEARING 17*40*12 2RS"SKF"	1	0	1	EA

รูปที่ 5.32 รายงานรายการชิ้นส่วนมาตรฐานที่ต้องสั่งซื้อ

รายการวัตถุดิบที่ต้องสั่งซื้อ



Shop No : 501489 EXCELLENCE 252-SINGLE COLOR

Material Code	Description	จำนวนที่ใช้	จำนวนคงเหลือ	จำนวนที่ขาด	หน่วย
AL 20X10	Aluminium Flat Bar	150	0	150	mm.
AL 2X1"	Aluminium Flat Bar	100	0	100	mm.
AL 40X30	Aluminium Flat Bar	172	0	172	mm.
AL 60X40	Aluminium Flat Bar	240	0	240	mm.
AL D1.1/2"	Aluminium Round Bar	210	0	210	mm.
AL D3"	Aluminium Round Bar	150	0	150	mm.
AL D3.1/4"	Aluminium Round Bar	150	0	150	mm.
AL PRO45X45		9630	0	9630	mm.
AL SQ2"		1020	0	1020	mm.

รูปที่ 5.33 รายงานรายการวัตถุดิบที่ต้องสั่งซื้อ

(13) ใบรายงานการสั่งผลิต เป็นใบสั่งผลิตประกอบไปด้วยรายการชุดย่อย เครื่องจักร และรายการชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบ โดยแบ่งออกเป็นสองแบบคือใบรายงานชิ้นส่วน และใบรายงานชิ้นส่วนสำเร็จ ดังแสดงในรูปที่ 5.34

SHOP ORDER

Finished Part



ShopNo:	501329	OrderNo:	SM0402001
StartJob:	08/03/04	DeliveryDate:	27/05/04
Model:	150D	SerialNo:	2422
CustomerName:	DUBUIT F AMERICA INC.		

Finished Part

Screen Printing Machinery

MCSet: 150D-13 SET OF AUTO REGISTRATION
Qty: 1 Set

PartNo:	PartName:	Qty/Set	Total	Paid	Date	Operator	Remark
150-100	HELICAL GEAR HOUSING	1	1				
150-100/1	HELICAL GEAR SHAFT	1	1				
150-100/2	HELICAL GEAR SPACER	1	1				
150-100/3	HELICAL GEAR LONG SHAFT	1	1				
150-100/4	HELICAL GEAR LONG SPACER	1	1				
150-102	HELICAL GEAR	2	2				
150-104	PULLEY	1	1				

รูปที่ 5.34 ใบรายงานการสั่งผลิต

3) รายงานของฝ่ายขาย

(1) สรุปยอดขายประจำปี เป็นรายงานสรุปยอดขายในแต่ละปี ประกอบไปด้วยรายงานสรุปการขายเครื่องจักร รูปแบบรายงานดังแสดงในรูปที่ 5.75 รายงานสรุปการขายชิ้นส่วน รูปแบบรายงานดังแสดงในรูปที่ 5.76 และ สรุปเป็นรายสามเดือนพร้อมทั้งแสดงกราฟแนวโน้ม ดังแสดงในรูปที่ 5.77

(2) สรุปยอดขายประจำเดือน เป็นรายงานสรุปในแต่ละเดือนของปีที่สนใจ ว่ามีรายการขายเครื่องจักรจำนวนเท่าไร ดังแสดงในรูปที่ 5.78 และรายการขายชิ้นส่วนจำนวนเท่าไร ดังแสดงในรูปที่ 5.79

(3) สรุปยอดขายตามประเภทผลิตภัณฑ์ เป็นรายงานสรุปยอดขายรายปี แต่แบ่งกลุ่มยอดขายตามชนิดผลิตภัณฑ์ รูปแบบรายงานดังแสดงในรูปที่ 5.80

(4) รายงานยอดขายรายปี เพื่อดูรายงานยอดขายรวมสรุปเป็นรายปี รูปแบบรายงานดังแสดงในรูปที่ 5.81

(5) รายงานยอดขายรายเดือน เพื่อดูรายงานยอดขายรวมสรุปเป็นรายเดือน รูปแบบรายงานดังแสดงในรูปที่ 5.82

(6) รายงานยอดขายตามกลุ่มงานขาย เป็นการสรุปยอดขายในแต่ละปี โดยแบ่งยอดขายตามกลุ่มพนักงานขาย รูปแบบรายงานดังแสดงในรูปที่ 5.83

(7) รายงานเครื่องจักรค้างส่ง เป็นรายการสินค้าที่ยังไม่ส่งมอบ ดังแสดงในรูปที่ 5.35

รายงานเครื่องจักรค้างส่ง

Date: 25/10/05 Time: 15:15

DUBUIT
Screen Printing Machinery

OrderNo: SM0501001	CustomerName: MACHINES DUBUIT INC.
OrderDate: 05/01/05	DueDate: to be advise SalesGroup: Machine Dubuit
Description: 308	
ModelDescription:	Qty:
308	1
OrderNo: SM0503002	CustomerName: DUBUIT F AMERICA IIC.
OrderDate: 14/03/05	DueDate: 14/07/05 SalesGroup: Machine Dubuit
Description: 244-DUBUIT AMERICA	
ModelDescription:	Qty:
244-III 244-2COLOR	1
OrderNo: SM0506002	CustomerName: MAGNETICS INTLEST PLACTIC MANUFACTURING
OrderDate: 27/06/05	DueDate: 31/08/05 SalesGroup: Export Sales
Description: 252E-2+2 COLORS	
ModelDescription:	Qty:
252E 252E Excellence - 2+2Colors	1

รูปที่ 5.35 รายงานสินค้าที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

(8) อะไหล่ค้างส่ง เป็นรายการชิ้นส่วนที่มีการสั่งซื้อและยังไม่ส่งมอบ ดังแสดงในรูปที่ 5.36

รายงานชิ้นส่วนค้างส่ง

Date: 25/10/05

Time: 16:47



OrderNo: OP0504006

SalesGroup: Local Sales

OrderDate: 07/04/05

DueDate: 08/04/05

Description: SPARE PARTS FOR M/C 150M

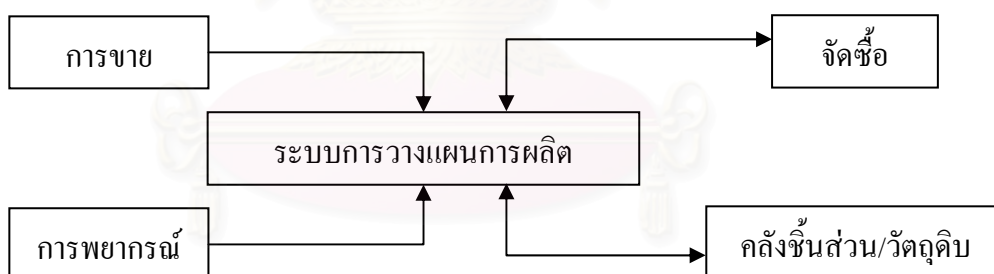
CustomerName: UIHON GLASS

Item:	Qty:
B SL KB12GUU	4
P GRLA-1/8-QS-8	4

รูปที่ 5.36 รายงานรายการอะไหล่ที่ยังไม่ได้จัดส่ง

5.2.3 ออกแบบระบบการทำงานของโปรแกรม

จากความต้องการในขั้นต้น เพื่อนำมาสร้างโปรแกรมสำหรับใช้ในการวางแผนการผลิตได้แบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้ การขาย พยากรณ์ จัดซื้อ การวางแผนการผลิต โดยมีแผนผังการทำงานของโปรแกรม ดังรูป 5.37



รูปที่ 5.37 ระบบการทำงานของ โปรแกรมสนับสนุนการวางแผนการผลิต

1) การขาย

ในโมดูลการขายนี้จะให้ฝ่ายขายเป็นผู้นำข้อมูลเข้า โดยเมื่อมีการขายเกิดขึ้นฝ่ายขายก็จะมีใบขอผลิตส่งมายังฝ่ายวางแผนการผลิต ซึ่งจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับลูกค้า รายละเอียดของสินค้าที่ขาย วันส่งมอบ เป็นต้น ในการขายจะแยกออกเป็นสองประเภทคือ การขายชิ้นส่วน ซึ่งเป็นการขายอะไหล่ให้กับลูกค้าที่ ต้องการซื้อเฉพาะชิ้นส่วน และการขายเครื่องจักร ฝ่ายขายจะระบุรุ่นของเครื่องจักร และ อุปกรณ์เสริมที่ลูกค้าต้องการ สรุปในส่วนของการขายนี้จะประกอบไปด้วย ข้อมูลลูกค้า การขายชิ้นส่วน การขายเครื่องจักร

2) พยากรณ์

การพยากรณ์ โดยนำข้อมูลการขายในอดีตที่ฝ่ายขายเป็นผู้บันทึก นำมาวิเคราะห์ผลเพื่อทำการพยากรณ์ยอดขายล่วงหน้า โดยในส่วนของพยากรณ์นี้ จะแยกการพยากรณ์ออกเป็น 3 ส่วน คือ พยากรณ์ยอดขายเครื่องจักร พยากรณ์ยอดขายชิ้นส่วน การพยากรณ์จำนวนเครื่องจักรที่ขายได้โดยแยกตามกลุ่มผลิตภัณฑ์ (เครื่องพิมพ์สกรีนแบบอัตโนมัติ, เครื่องพิมพ์สกรีนแบบกึ่งอัตโนมัติ, เครื่องช่วยในการพิมพ์สกรีน) ขั้นตอนในการพยากรณ์แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนหลัก คือ สร้างแนวโน้ม หาดัชนีฤดูกาล การวัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์

2.1) สร้างแนวโน้ม

โดยในการพยากรณ์นั้นในการสร้างรูปแบบการคำนวณใช้วิธีการพยากรณ์อิทธิพลของแนวโน้มโดยวิธีกำลังสองน้อยสุด โดยใช้ข้อมูลเป็นรายสามเดือน เพราะเป็นการเคลื่อนไหวในช่วงที่ไม่สั้นและไม่ยาวเกินไป และเหมาะสมกับระยะเวลาในการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปของโรงงาน ซึ่งในโปรแกรมที่สร้างขึ้นสามารถที่จะเลือกใช้รูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลก่อนที่จะนำพยากรณ์ เพื่อที่จะให้ค่าการพยากรณ์มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ซึ่งการประมาณค่าแนวโน้มในหัวข้อนี้ จะใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Squares Technique) เป็นวิธีการหนึ่งของการพยากรณ์แบบ Casual ซึ่งเรียกว่า การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) การสร้างรูปแบบความสัมพันธ์ของกลุ่มข้อมูลที่สมมติว่าขึ้นอยู่กับอนุกรมเวลา โดยมีตัวแปรอิสระคือเวลา และ ตัวแปรตามคือยอดขาย โดยในงานวิจัยนี้ในการพยากรณ์ มีความสัมพันธ์ได้ 4 รูปแบบ คือ

2.1.1) รูปแบบความสัมพันธ์เป็นแบบคงที่ (Constant Model) โดยมีรูปแบบสมการดังนี้

$$Y(t) = a$$

2.1.2) รูปแบบความสัมพันธ์เป็นแบบเส้นตรงมีความชันเท่ากับ b (Linear Model with slope b)

$$Y(t) = a + bt$$

2.1.3) รูปแบบความสัมพันธ์เป็นแบบเส้นโค้งพาราโบลาที่ระดับที่สอง มีความชันเท่ากับ b และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงของความชันเท่ากับ c (Quadratic Model with Slope b and Change of Slope c)

$$Y(t) = a + bt + ct^2$$

2.1.4) รูปแบบความสัมพันธ์แบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Model) มีรูปแบบสมการดังนี้

$$Y(t) = ab^t$$

2.2) ค่าดัชนีฤดูกาล

ในการทำการพยากรณ์ เพื่อให้ความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดจากข้อมูลอนุกรมเวลา จะมียอดประกอบอยู่ 4 อย่าง คือ แนวโน้ม (T) ฤดูกาล (S) วัฏจักร (C) และความผิดปกติ (I) การหาค่าดัชนีฤดูกาลจึงสามารถทำได้โดยการขจัดค่า T, C และ I ซึ่งในงานวิจัยนี้ใช้วิธีอัตราส่วนต่อค่าแนวโน้ม (The Ratio – to Trend Method) ซึ่งมีขั้นตอนในการคำนวณดังนี้

- 2.2.1) คำนวณหาค่าแนวโน้มแต่ละไตรมาสในข้อมูลจริง รายไป ซึ่งสมการแนวโน้มหาได้จากขั้นตอนก่อนหน้านี้
- 2.2.2) ห้อตราส่วนระหว่างข้อมูลจริงกับแนวโน้มในแต่ละไตรมาสแล้วคูณด้วย 100 เพื่อให้อยู่ในรูปร้อยละ
- 2.2.3) หาค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนในข้อ 2) ของแต่ละไตรมาสที่ตรงกันของแต่ละปี
- 2.2.4) ผลที่ได้ในข้อ 3 คือ ค่าดัชนีฤดูกาล

2.3) การวัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ (Measuring Forecast Errors) เพื่อเป็นการประเมินผลของการพยากรณ์ ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ออกแบบให้โปรแกรมสามารถวัดค่าความคลาดเคลื่อนออกมาเป็น 3 ค่า มีดังต่อไปนี้

- 2.3.1) หาค่าเฉลี่ยของความเบี่ยงเบนสมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation, MAD)

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^N |y(t) - Y(t)|}{N}$$

- 2.3.2) ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Mean Squared Error, MSE)

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^N \{y(t) - Y(t)\}^2}{N}$$

2.3.3) ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percent Error, Map)

$$MAP = \frac{100}{N} \sum_{t=1}^N \left[\left| \frac{y(t) - Y(t)}{y(t)} \right| \right]$$

3) ระบบการวางแผนการผลิต

ในส่วนของระบบการวางแผนการผลิต การทำงานในโปรแกรมแยกออกเป็นระบบย่อย ดังนี้ ออกใบสั่งผลิต(Shop Order) และ ใบสั่งงาน (Work Order) การประเมินเวลา การส่งมอบ การรับ-จ่ายชิ้นส่วนคงคลัง

3.1) การออกใบสั่งผลิต (Shop Order) และใบสั่งงาน (Work Order)

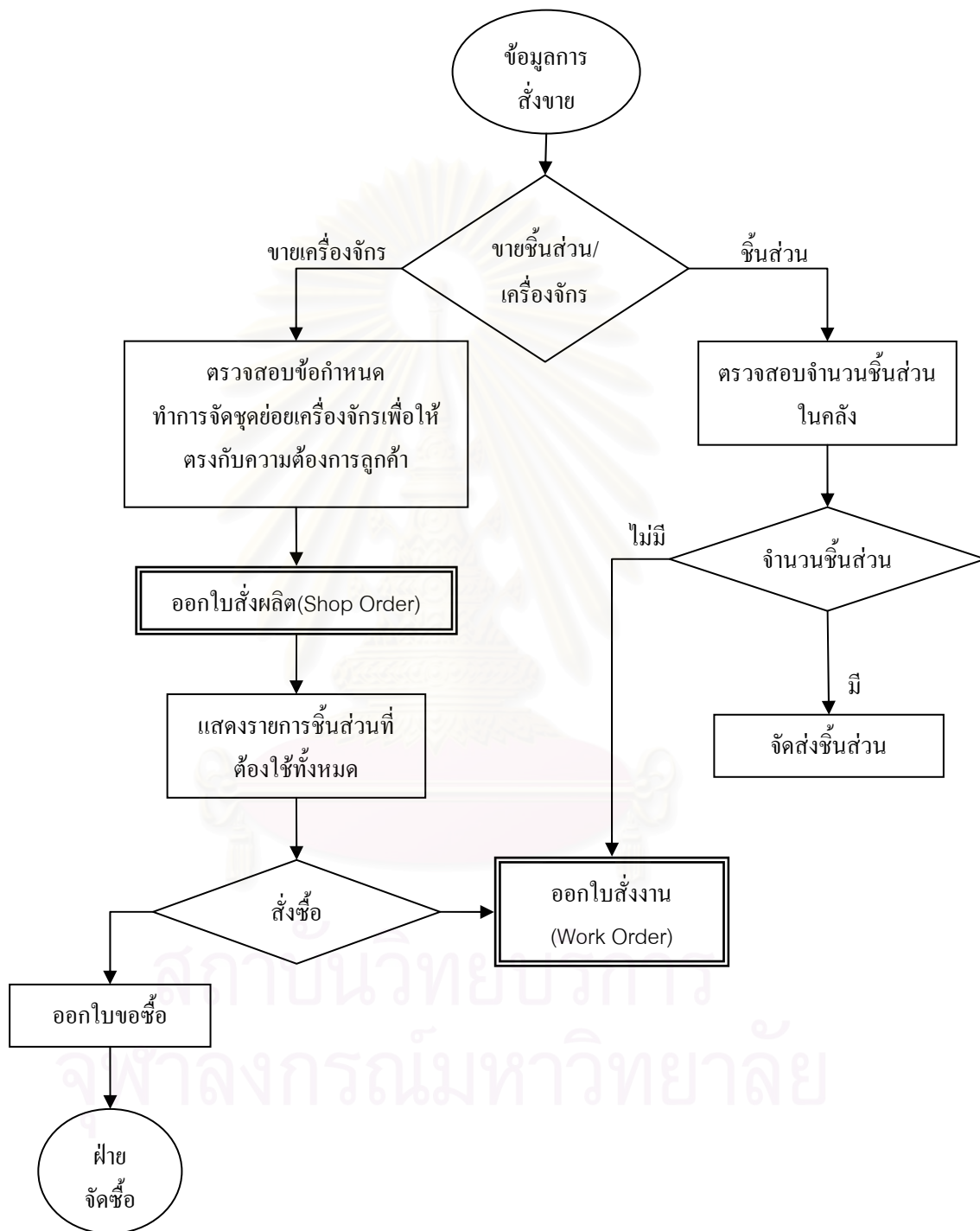
เมื่อฝ่ายขายทำการบันทึกการขายเข้าสู่ระบบ ฝ่ายวางแผนการผลิตก็จะทราบรายละเอียดในรายการสินค้าที่สั่งขาย โดยถ้าหากเป็นการขายชิ้นส่วน ฝ่ายวางแผนการผลิตก็จะทำการตรวจสอบจำนวนชิ้นส่วนในคลัง หากจำนวนชิ้นส่วนเพียงพอก็ทำการเบิกและจัดส่งให้ฝ่ายขาย หากชิ้นส่วนมีไม่เพียงพอก็จะทำการสั่งผลิต โดยเปิดใบสั่งงาน (Production No) ไปยังฝ่ายผลิต ถ้าหากการขายเป็นเครื่องจักรสำเร็จรูป ฝ่ายวางแผนการผลิตก็จะทำการตรวจสอบข้อกำหนดของลูกค้า และทำการจัดชุดย่อยเครื่องจักรเพื่อทำการสั่งผลิต โดยในการจัดชุดย่อยนี้ ฝ่ายวางแผนการผลิตจะออกเป็นใบสั่งผลิต (Shop Order) ซึ่งหนึ่งใบสั่งผลิตคือเครื่องจักรสำเร็จรูปหนึ่งรุ่น รายละเอียดในใบสั่งผลิต จะประกอบไปด้วย เลขที่ใบสั่งผลิต (Shop No) รายการชุดย่อยเครื่องจักร อุปกรณ์จับยึด และรายการอุปกรณ์เสริมต่างๆ เพื่อส่งให้แผนกประกอบประกอบเครื่องจักรตามใบสั่งผลิตนี้ สรุปขั้นตอนในการออกใบสั่งผลิตและใบสั่งงานดังแสดงในรูป 5.23

3.2) การประเมินเวลาการส่งมอบ

ในการประเมินเวลาการส่งมอบ คือ การหาเวลาทั้งหมดในการผลิตชิ้นส่วน รวมไปถึงการประกอบเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ซึ่งในการหาเวลาผลิตชิ้นส่วนนั้นได้ใช้หลักการแบ่งเครื่องจักรในการผลิตชิ้นส่วนออกเป็นกลุ่มๆ ตามประเภทเครื่องจักร ดังนี้ กลุ่มงานกลึง (Turning -> L) กลุ่มงานกัด (Milling -> M) กลุ่มงานเจาะ (Drilling -> D) กลุ่มงานเชื่อม (Welding -> W) กลุ่มงานกลึงด้วยเครื่องอัตโนมัติ (CNC-L) และกลุ่มงานกัดด้วยเครื่องอัตโนมัติ (CNC-M)

ซึ่งกลุ่มงานเครื่องจักรเราพิจารณาเฉพาะงานที่เป็นขั้นตอนการผลิตหลักของกระบวนการเท่านั้น เมื่อมีการแบ่งกลุ่มงาน ก็ทำการหาค่าตั้งการผลิตในแต่ละกลุ่มงาน โดยในเบื้องต้น ณ สภาพการทำงานปกติ กำหนดให้ 1 วันทำงานมี 8 ชั่วโมงทำงาน ค่าตั้งการผลิตของแต่ละกลุ่มงานถือเอาชั่วโมงทำงานเป็นตัวกำหนด โดยใช้หน่วยเป็นนาทีก่อน เพราะเวลามาตรฐานในการ

ทำงานของชิ้นส่วนแต่ละชิ้น มีหน่วยเป็นนาฬิกา ซึ่งทำให้เราสามารถหาค่าต้นทุนการผลิตแต่ละกลุ่มงาน ได้ดังแสดงใน ตารางที่ 5.2



รูปที่ 5.38 ขั้นตอนในการ ออกใบสั่งผลิต และใบสั่งงาน

ตาราง 5.2 กำลังการผลิตของโรงงานตัวอย่างแยกตามกลุ่มงาน

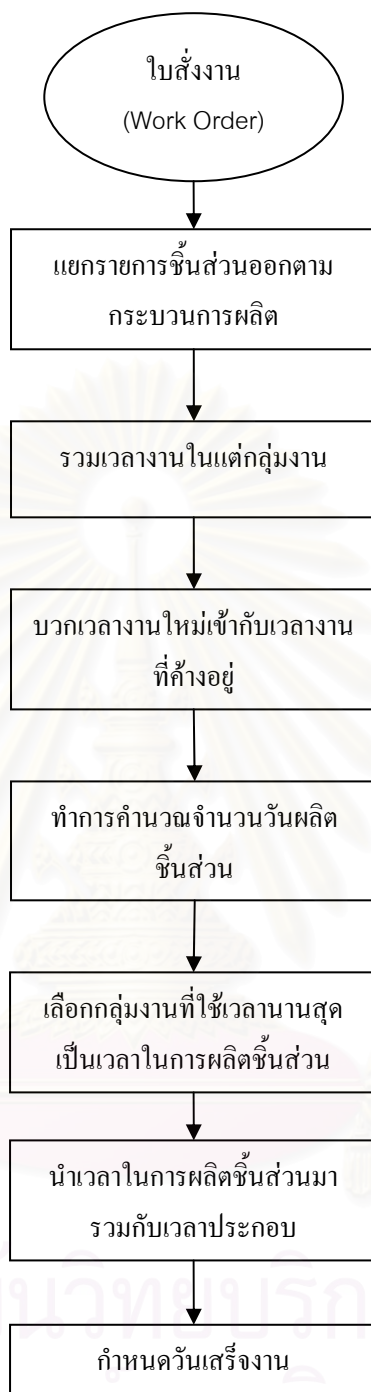
กลุ่มงาน	จำนวนเครื่องจักร ในกลุ่มงาน	กำลังการผลิต (นาทิต/วัน)
กลุ่มงานกลึง (Turning -> L)	5	2,400
กลุ่มงานกัด (Milling -> M)	8	3,840
กลุ่มงานเจาะ (Drilling -> D)	2	960
กลุ่มงานเชื่อม (Welding -> W)	3	1,440
กลุ่มงานกลึงด้วยเครื่องอัตโนมัติ (CNC-L)	1	480
และกลุ่มงานกัดด้วยเครื่องกัดอัตโนมัติ (CNC-M)	2	960

เมื่อมีการออกใบสั่งงาน (Work Order) โปรแกรมจะทำการบันทึกรายการจำนวน ชิ้นส่วนที่สั่งผลิตโดยโปรแกรมจะทำการรวมเวลาดำเนินการทั้งหมดที่ใช้ในการผลิต แยกตามกลุ่มเครื่องจักร และพิจารณาว่ากลุ่มงานใดใช้เวลาามากที่สุด ถือว่าเป็นเวลาทำงานของกลุ่มงานนี้ เมื่อได้เวลารวมของการผลิตชิ้นส่วนก็จะทำการบวกกับเวลาการประกอบ ก็จะเป็นกำหนดเวลาทำงานของใบงานนั้น โดยแผนผังระบบการคำนวณเวลาดำเนินการของโปรแกรมแสดงดังรูปที่ 6.39

ในการการคำนวณเวลาวันผลิตชิ้นงานเสร็จ ใช้สูตรคำนวณดังนี้

$$\text{วันผลิตชิ้นงานเสร็จ (วัน)} = \frac{\text{กำลังการผลิตของกลุ่มงาน (นาทิต/วัน)}}{\text{จำนวนเวลาดำเนินการรวมตามกลุ่มงาน (นาทิต)}}$$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 5.39 ขั้นตอนในการคำนวณเวลางานเสร็จ

3.3) การรับ-จ่ายชิ้นส่วนคงคลัง

เมื่อผลิตชิ้นส่วนเสร็จ และส่งเข้าคลัง โปรแกรมจะทำการลบเวลาการผลิตของชิ้นส่วนนั้น ออกจากเวลางานรวมของกลุ่มงาน ที่ชิ้นส่วนนั้นผ่านกระบวนการผลิต และโปรแกรมก็จะเพิ่มจำนวนของคงคลังเข้าไปในฐานข้อมูล และเมื่อมีการเบิกชิ้นส่วนก็จะมีการลบจำนวนคงคลังออกจากฐานข้อมูล

4) จัดซื้อ

เมื่อมีใบขอซื้อมาจากฝ่ายวางแผนการผลิต ฝ่ายจัดซื้อจะทำการออกไปสั่งซื้อ ซึ่งเมื่อมีการออกไปสั่งซื้อ ในฐานข้อมูลก็จะทำการบันทึกว่าชิ้นส่วน หรือวัตถุดิบกำลังอยู่ระหว่างจำนวนสั่งซื้อ(NumberInOrder) จำนวนเท่าไร เมื่อมีการรับชิ้นส่วนจากการสั่งซื้อ โปรแกรมจะทำการปรับปรุงฐานข้อมูล ให้รายการจำนวนที่กำลังสั่งซื้อออก และเพิ่มจำนวนของคงคลังขึ้น

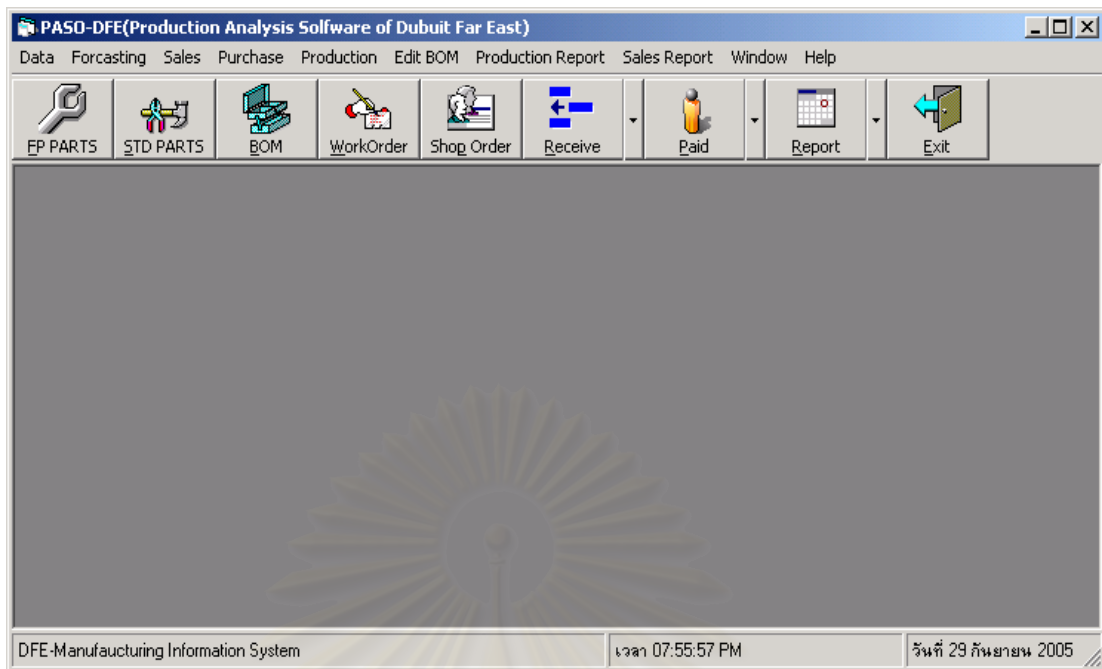
5) คลังชิ้นส่วนสำเร็จและวัตถุดิบ

ในส่วนของคลังชิ้นส่วนและวัตถุดิบจะทำหน้าที่ปรับปรุงข้อมูลของจำนวนสินค้าในคลัง เมื่อมีการรับชิ้นส่วนหรือวัสดุเข้าคลัง และเมื่อมีการเบิกชิ้นส่วนหรือวัสดุไปใช้ในการผลิต ข้อมูลก็จะมีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ทางฝ่ายวางแผนการผลิตสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้

5.2.4 ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface)

การออกแบบหน้าจอของโปรแกรมตามลำดับขั้นตอนการทำงาน แสดงหน้าจอรวมทั้งสิ้น 50 หน้าจอ ซึ่งลำดับของการติดต่อกับผู้ใช้สามารถดูได้ในภาคผนวก ก

1) หน้าจอเมนูหลัก หน้าจอเมนูหลักเป็นหน้าจอแรกเมื่อเปิดโปรแกรม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ ที่หน้าจอเมนูหลักเลือกเมนู Pull Down ได้ แก่ เมนูข้อมูล พยากรณ์ ฝ่ายขาย จัดซื้อ ฝ่ายผลิต สูตรการผลิต รายงานฝ่ายผลิต รายงานฝ่ายขาย และหน้าต่าง อีกทั้งในเมนูหลักนี้จะมีแถบเครื่องมือเพื่อเรียกใช้งาน โปรแกรมในส่วนที่ต้องมีการทำงานเป็นประจำได้แก่ ชิ้นส่วน(FP PARTS), ชิ้นส่วนมาตรฐาน(STD PARTS), สูตรการผลิต(BOM), ใบสั่งงาน(WorkOrder), ใบสั่งผลิต(ShopOrder), รับชิ้นส่วนเข้าคลัง(Receive), จ่ายชิ้นส่วนออกจากคลัง(Paid), รายงาน (Report), ออกจากโปรแกรม (Exit) ดังรูปที่ 5.40



รูปที่ 5.40 หน้าจอหลักของโปรแกรมระบบการวางแผนการผลิต

2) หน้าจอชิ้นส่วน(Part) ใช้ในการแสดงรายละเอียดของชิ้นส่วน เช่น รหัสชิ้นส่วน ชื่อชิ้นส่วน ต้นทุนวัตถุดิบ เวลามาตรฐานในการผลิต ต้นทุนการผลิต จำนวนคงเหลือในคลัง จำนวนชิ้นส่วนที่กำลังทำการผลิต ชนิดและจำนวนวัตถุดิบที่ใช้ เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 5.41

Model	Set of Machine	Qty	Unit	Remark
1500	1500-15	SET OF BASIC M/C	2	

รูปที่ 5.41 หน้าจอชิ้นส่วน

3) หน้าจอชิ้นส่วนมาตรฐาน(Standard Part) เป็นหน้าจอที่แสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนมาตรฐาน เช่น รหัสชิ้นส่วน ชื่อชิ้นส่วน ต้นทุน จำนวนกำลังสั่งซื้อ ใช้ประกอบในเครื่องจักรชุดไหน เป็นต้น หน้าจอชิ้นส่วนมาตรฐานแสดงดังรูป 5.42

Model	Set Code	Set Name	Qty
244 III	244-233/2	SET OF REAR PLATE WB2	2

รูปที่ 5.42 หน้าจอชิ้นส่วนมาตรฐาน

4) หน้าจอวัสดุสิ้นเปลือง (Supply Used) เป็นหน้าจอที่แสดงรายละเอียดของวัสดุสิ้นเปลือง หน้าจอวัสดุสิ้นเปลืองแสดงดังรูป 5.43

รูปที่ 5.43 หน้าจอวัสดุสิ้นเปลือง

5) หน้าจอบัญชีรายการวัสดุ (Bill of Material) เป็นหน้าจอที่ทำการแสดงรายละเอียดสูตรการผลิต ที่แสดงว่าในเครื่องจักรสำเร็จรูปหนึ่งเครื่องประกอบไปด้วยชุดย่อย และชิ้นส่วนอะไรบ้าง หน้าจอรายการวัสดุดังรูป 5.44 ในหน้าจอรายการวัสดุนี้สามารถสั่งพิมพ์รายงานรายการวัตถุดิบ รายการชิ้นส่วน รายการชิ้นส่วนมาตรฐานที่ใช้ในการประกอบสินค้าสำเร็จรูปได้

Model of Machine
Model: 1500 Description: Semi Auto Printing Screen

Set of Machine

Set	Description	Qty	Remark
1500-01	SET OF FLAT PRINTING	1	
1500-02	SET OF FLAT SUPPORT	1	
1500-03	SET OF OVAL TOOLING	1	
1500-04	SET OF POINTER	1	
1500-05	SET OF ROLLER CARRIAGE	1	
1500-06	SET OF SCREEN ARM ADJ L/R	1	
1500-07	SET OF STD SCREEN ARM	1	
1500-08	SET OF TILTABLE CONNECT	1	
1500-09	SET OF TILTABLE SUP LARGE (SM)	1	
1500-10	SET OF TABLE SUP SMALL (PM)	1	
1500-11	SET OF STRAIGHT U BRACKET	1	
1500-12	SET OF LARGE U BRACKET STRAIGHT	1	
1500-13	SET OF AUTO REGISTRATION	1	
1500-14	SET OF AUTO REGISTRATION DOUBLE AND TRIPPL	1	
1500-15	SET OF BASIC M/C	1	
1500-16	SET OF BRONZE ROLLER	1	
1500-17	SET OF BURTTTE PRINT LONG	1	
1500-18	SET OF CHAIN DRIVE	1	
1500-19	SET OF CONICAL TOOLING	1	
1500-20	SET OF DOUBLE CONICAL TOOLING	1	
1500-21	SET OF COUNTERPOINT JERRY	1	
1500-22	SET OF STD COUNTERPOINT	1	
1500-23	SET OF LONG COUNTERPOINT	1	
1500-25	SET OF DOUBLE STROKE	1	

Part List Of 1500-15

List of Finished Part

Part No	Qty/Set	Stock
150-01	1	30
150-02/11	2	13
150-02/2	1	0
150-03	1	0
150-04/1,2	1	0
150-05	1	0
150-06	1	0
150-07	1	0
150-08	2	0
150-10A	1	0
150-13	1	0
150-14	1	0
150-15	1	0
150-16	1	0
150-17	1	0
150-18/1	1	29

List of Standard Part

Standard Code	Qty/Set	Unit	Stock
B RD PHS12	1	EA	32
B RD PHS12L	1	EA	42
B SL SW16GUU	6	EA	40
D M10HP220/380	1	EA	15
M HDL 4INCH SS	6	EA	5
M HDL LEM10	2	EA	27
M NPL L	1	EA	39
M NPL S	1	EA	43
T BV SPZ562	1	EA	39
T R E55AV 1/30	1	EA	9

Print:
 List of Standard Part
 List of Finished Part
 List of Material

DFE Manufacturing Information System เวลา 08:34:22 PM วันที่ 29 สิงหาคม 2005

Bill of Materials

Standard Part

Model: 1500
Set: 150D-15
Description: SET OF BASIC M/C
Remark:

StdCode	Description	Qty	Unit
B BA 6202-2RS	BALL BEARING 15*35*11 2RS*SKF	1	EA
B BA 6203-2RS	BALL BEARING 17*40*12 2RS*SKF	1	EA
B RO PHS12	ROD END BEARING HOUSINGM12 *IKO	1	EA
B RO PHS12L	ROD END BEARING HOUSINGM12 LH	1	EA
B SL SW16GUU	SLIDE BUSH25.4*39.7*108.7*NB	6	EA
D M10HP220/380	MOTOR 10HP 220/380V*MITZUBISHI	1	EA
M HDL 4INCH SS	HANDLE 4INCH STAINLESS	6	EA
M HDL LEM10	ADJUSTABLE HANDLE M10*40	2	EA
M NPL L	NAME PLATE LARGEDFE	1	EA
M NPL S	NAME PLATE SMALLDFE + SERIAL NO.	1	EA
T BV SPZ562	V BELT SPZ562	1	EA
T R E55AV 1/30	GEAR BOX E55AV 1/30 +FEET(GIRARD	1	EA

DFE DUBUIT
Semi Auto Printing Machinery

รูปที่ 5.44 หน้าจอบัญชีรายการวัสดุ

6) หน้าจอวัตถุดิบ (Material) เป็นหน้าจอที่แสดงรายละเอียดของวัสดุแต่ละตัว ตามรหัสวัตถุดิบ หน้าจอวัสดุแสดงดังรูป 5.45

Material Code: AL 1.1/2x1/4"

Description: Aluminium Flat Bar

Grad: AL Type: FB

Size: 1.1/2x1/4" Unit: mm.

Import

ค้นหาข้อมูล

เงื่อนไข: ค้นหา

จำนวนรายการวัสดุ / 847

DFE-Manufacturing Information System เวลา 08:34:22 PM

รูปที่ 5.45 หน้าจอวัตถุดิบ

7) หน้าจอกระบวนการ (Process) เป็นหน้าจอที่ใช้ในการแสดงและปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต และเวลามาตรฐานที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนแต่ละชิ้น จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 5.46

Part No: 11-1803B

Part Name: HOUSING

Edit

Process: Setup Time: Min Operate Time: Min

Description

Operation

Process No	Process	Setup Time	Operation Time
1	DL1	10	46
2	ARC1	5	27.5

Set Up Time: 15.00 Min

Operate Time: 73.50 Min

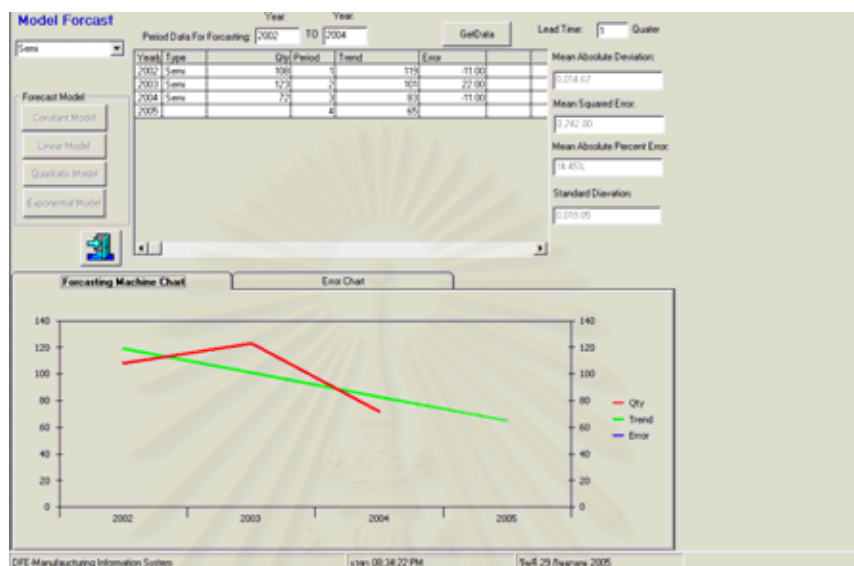
Total Time: 88.50 Min

Delete All

DFE-Manufacturing Information System เวลา 08:34:22 PM วันที่ 29 กันยายน 2005

รูปที่ 5.46 หน้าจอแสดงรายละเอียดของกระบวนการ

10) หน้าจอพยากรณ์การขายเครื่องจักรตามกลุ่มผลิตภัณฑ์ (Model Sales Forecast) หน้าจอนี้ใช้ในการพยากรณ์ ยอดขายล่วงหน้าเป็นราย 3 เดือน โดยจะทำการพยากรณ์ จำนวนเครื่องจักรแยกตามชนิด หน้าจอพยากรณ์การขายเครื่องจักรตามกลุ่มผลิตภัณฑ์ดังแสดงใน รูป 5.49



รูปที่ 5.49 หน้าจอการพยากรณ์ขายเครื่องจักร ตามกลุ่มผลิตภัณฑ์

11) หน้าจอลูกค้า (Customer) เป็นหน้าจอที่แสดงรายละเอียดของลูกค้า เช่น รหัสลูกค้า ชื่อ ที่อยู่ บุคคลติดต่อ เป็นต้น หน้าจอลูกค้าดังแสดงในรูป 5.50

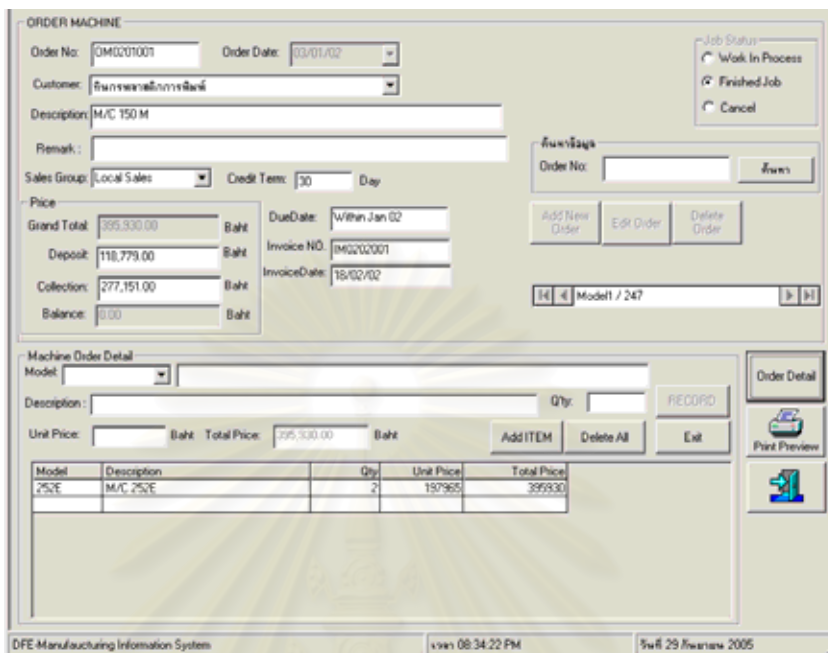
CustomerID: L0001
 CustomerName: AWA SEIKO (THAILAN)
 textName: AWA SEIKO (THAILAN)
 Date Start: 08/04/04 Sales Group: MAC
 Contact: คุณฉวีระ คุณสมโภชน์ Credit Term: 30 Days
 Phone 1: 0-2739-4200-1 Phone2: Fax:
 Email:
 Address: 207-8 MOO 4, EXPORT ZONE 3, LAKKRAKANG INDUSTRIAL ESTATE, CHALONGKRUNG R., LAMPALATIEWLAKKRAKANG.
 City: BANGKOK Country: THAILAN
 ZipCode: 10520

ค้นหาจาก: CustomerID, Search by CustomerID, Search by telName

Customer 1 / 460

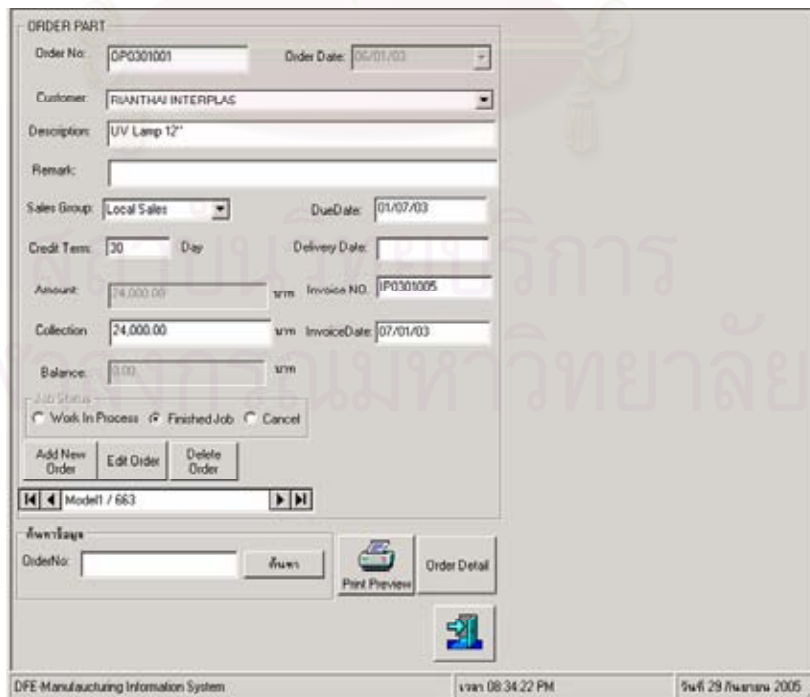
รูปที่ 5.50 หน้าจอแสดงรายละเอียดของลูกค้า

12) หน้าจอขายเครื่องจักร (Sales Machine) ใช้ในการบันทึกรายงานการขายเครื่องจักร จะปรากฏหน้าจอแสดงในรูป 5.51



รูปที่ 5.51 หน้าจอการขายเครื่องจักร

13) หน้าจอขายชิ้นส่วน (Sales Part) ใช้ในการบันทึกการขายชิ้นส่วน จะปรากฏหน้าจอแสดงในรูป 5.52



รูปที่ 5.52 หน้าจอการขายชิ้นส่วน

14) หน้าจอร้านค้า (Supplier) เป็นหน้าจอที่ใช้ในการแสดง บันทึก และ แก้ไข รายละเอียดของร้านค้า จะปรากฏหน้าจอ ดังแสดงในรูป 5.53

SupplierID: L50022

Supplier Name: SMARTCOM SERVICE CO., LTD.

btName: SMARTCOM S

Address: SEREETHAI R., KLONGKHOM, BUENGRUM

City: BANGKOK ZipCode: 10240

Country: THAILAN

Credit Term: 30 Days

Contact:

Phone 1: T.0-2704-8877,0-2933-4090-3 Phone 2: F.0-704-8899,0-2933-4083

Fac:

Email: Web Site:

Search: [] Search

Supplier186 / 266

DFE-Manufacturing Information System เวลา 09:34:22 PM วันที่ 29 กันยายน 2005

รูปที่ 5.53 หน้าจอร้านค้า

15) หน้าจอรับสินค้าจากรายการสั่งซื้อ (Receive PO) ใช้ในการบันทึก รายการสินค้าเข้าคลัง จากรายการสั่งซื้อ จะปรากฏหน้าจอ ดังแสดงในรูป 5.54

Purchase Order

PO NO: P005L00551 Detail

Receive Date: 06/05 OK

Purchase Order Detail

Item Type: Raw Material Reference: No. 18403

Order Date: 19/04/05 Due Date: 19/04/05 Request By: Mr. Panya

Supplier: PORNCHARDEN SOFTWARE LIMITE PARTNERSHIP Credit Term: 60

Item	Item Description	Price/Unit	Qty	Unit	Cost	Total Prices
AL 1 1/2x1/4"	Aluminum Flat Bar	0.1243	18000	mm	2237.3999	2322.197
AL 1 1/2x3/8"	Aluminum Flat Bar	6.4999999E-2	30000	mm	2900	4047.8101
AL 1 1/2x5/8"	Aluminum Flat Bar	4.4199999E-2	30000	mm	265.2	2752.511
AL 1 1/4x3/4"	Aluminum Flat Bar	0.25999999	30000	mm	15600	16191.24
AL 100x10	Aluminum Flat Bar	1.8968	30000	mm	113808	118121.3
AL 100x20	Aluminum Flat Bar	6.9302998	30000	mm	20815.2	216041

จำนวน: 3 %

VAT: 7 %

ยอดสุทธิก่อนหักจำนวน: 346,349.40 บาท

จำนวน: 10,290.48 บาท

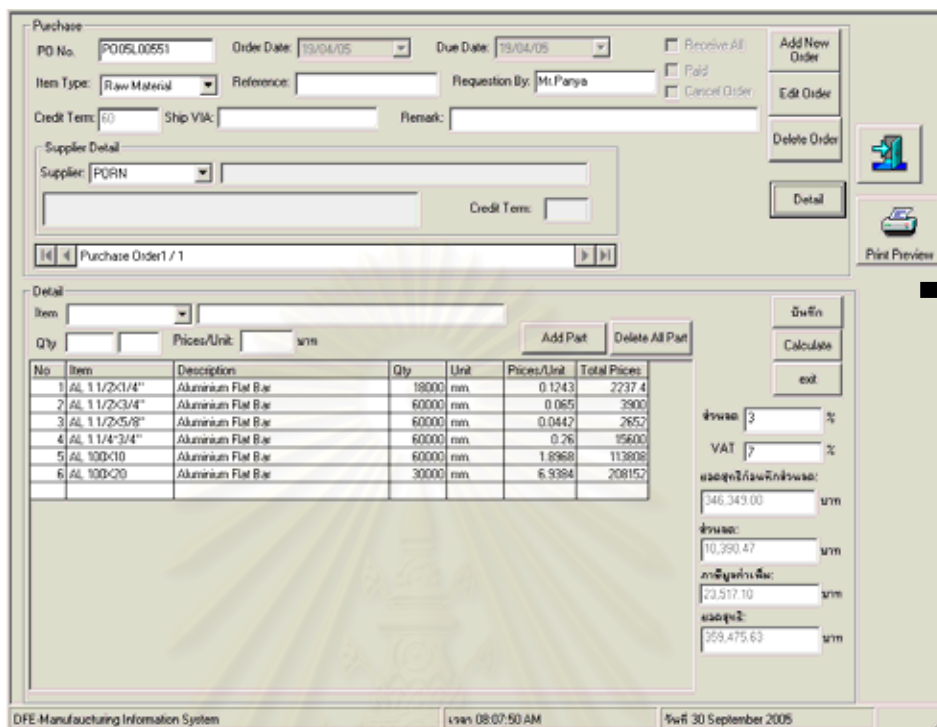
ภาษีมูลค่าเพิ่ม: 23,517.12 บาท

ยอดสุทธิ: 366.00 บาท

DFE-Manufacturing Information System เวลา 08:18:15 AM วันที่ 30 September 2005

รูปที่ 5.54 หน้าจอแสดงรายละเอียดของการรับสินค้าจากการสั่งซื้อ

16) หน้าจอการสั่งซื้อ (Purchase Order) ใช้ในการบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อและสามารถสั่งพิมพ์สั่งซื้อจากเมนูนี้ได้ จะปรากฏหน้าจอดังแสดงในรูป 5.55



รูปที่ 5.55 หน้าจอการสั่งซื้อ และ ตัวอย่างใบสั่งซื้อที่พิมพ์จากหน้าจอการสั่งซื้อ

17) หน้าจอใบสั่งงาน (Work Order) ใช้ในการบันทึกชิ้นส่วนที่สั่งผลิต และออกใบสั่งงาน จะปรากฏหน้าจอดังแสดงในรูป 5.56

DUBUIT
SOLUTIONS
Pages: 1/1

MC Supervisor
 Finished Part Store
 GC
 Production Planning

JobNo: 05-048
 ProductionNo: 05/048-001
 StartDate: 18/08/05
 DueDate: 31/08/05

Description: M/C.252E
สั่งผลิต: DFE-MC
 Remark: NON BOI

PartNo	จำนวนผลิต	รายการวัสดุต้นชั้น	จำนวนรับ	วันที่รับ	Slip No	Remark
252E-017-004	2		0			
252E-017-005	2		0			
252E-017-011	1		0			
252E-017-012	1		0			
252E-017-013	1		0			
252E-017-014	1		0			
252E-019-001A	1		0			
252E-019-002A	1		0			
252E-019-005	1		0			
252E-019-007	1		0			
252E-019-009	1		0			
252E-019-009	1		0			
252E-019-012	1		0			
308-010-001A	1		0			

Total of Item 14 Rem
Total of Order 16 Pcs.

Order By:
 Approve By:
 Date: 30 September 2005

รูปที่ 5.56 หน้าจอสั่งงานผลิตชิ้นส่วนและตัวอย่างใบสั่งงาน

18) หน้าจอสั่งผลิต (Shop Order) ใช้ในการเปิดใบสั่งผลิต ในหน้าจอนี้สามารถทำการจัดรายการชุดเครื่องจักรที่จะผลิต และแสดงรายการชิ้นส่วนที่ต้องใช้ จะปรากฏหน้าจอแสดงในรูป 5.57 สามารถสั่งพิมพ์รายการวัสดุและชิ้นส่วนต่างที่ใช้ในการประกอบ สั่งพิมพ์รายการชิ้นส่วนและวัสดุที่ต้องสั่งผลิตเพิ่ม จากหน้าจอนี้

MCSet	Description	Qty
150M-10	SET OF PNEUMATIC SOLLEE GEE	2
244-225	SET OF SCREEN ARMS THAI	1
252E-001/1/2	SET OF COVER FOR SMALL(OPM)	2
252E-003/1	SET OF PRINTING HEAD SMALL	2
252E-004/1	SET OF CHUCK COUNTERPOINT	2
252E-005	SET OF BLOCK SCREEN ARM	2
252E-006/1	IN-OUTFIELD CHAIN DRIVE SMALL	2
252E-007	SET OF FRAME UV	2
252E-008/1	SET OF PICK UP ARM FOR SMALL	2
252E-009	SET OF LOAD-UNLOAD	2
252E-010-2	SET OF LOAD-UNLOAD FOR 2	2
252E-011	SET OF FLAME TREATMENT	2
252E-014/1	SET OF INFED CONVEYOR	2
252E-Tooling/1	Tooling for MC Export	2

รูปที่ 5.57 หน้าจอการสั่งผลิต

19) หน้าจอรับชิ้นส่วนจากการผลิต (Production Receive) ใช้ในการบันทึกเมื่อชิ้นงานที่ผลิตเสร็จส่งเข้ามายังคลังเก็บ จะทำการรับชิ้นส่วนจากการผลิตเข้าคลัง จะปรากฏหน้าจอแสดงในรูป 5.58

Production No	Part No	จำนวนรับ	วันที่รับ	Slip No
05/027-001	244-117-016	5	29/09/05	22345

รูปที่ 5.58 หน้าจอการรับชิ้นส่วนจากการผลิตเข้าคลัง

20) หน้าจอวางแผนการผลิต (Production Planning) ใช้ในการประเมินเวลาการสั่งมอบเครื่องจักร และตรวจสอบสถานะงานจำนวนกำลังการผลิตของโรงงาน จะปรากฏหน้าจอแสดงในรูป 5.59

Part No	Order No	Process No	Process	Machine Group	Setup Time	Operate Time/Set	Operate Time
HM-002-007	30	1	CNC4	CNC-M	30	4.3	305.00
HM-002-003	30	1	CNC3	M	20	53.7999999	1074.00
HM-002-011	30	1	CNC3	M	20	20.8099999	644.00
HM-002-012	30	1	CNC4	CNC-M	30	9	300.00
HM-002-014	30	1	DL5	L	30	1.6	58.00
HM-002-016	30	1	DL5	L	30	7.6100000	238.00
HM-002-017	30	1	DL5	L	30	7.9000000	247.00
HM-004-001	30	2	CNC3	D	5	4.0999999	128.00
HM-004-001	30	1	DL4	L	30	4.4000000	142.00
HM-004-003	30	1	CNC4	CNC-M	30	22.2000000	686.00
HM-004-006	30	2	DD1	D	5	3.7	116.00
HM-004-006	30	1	CNC4	CNC-M	30	6.9999999	218.00

รูปที่ 5.59 หน้าจอการวางแผนการผลิต

21) หน้าจอปรับปรุงข้อมูลการผลิต ใช้เมื่อทำการประกอบสินค้าเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะทำการใส่ตัวเลขประจำเครื่อง พร้อมทั้งปรับปรุงสถานะภาพสินค้าว่าเสร็จพร้อมส่งมอบหน้าจอแสดงในรูป 5.60

Order No	Model	Model Description	Q'ty	Shop No	Serial No	Delivery Date
DM0204001	150D	M/C 150 D	1			
DM0204001	150M	M/C 150 M	1	500729	2205	24/05/02

รูปที่ 5.60 หน้าจอการปรับปรุงสถานะผลิต

22) หน้าจอเบิกชิ้นส่วนประกอบ ใช้ในการจ่ายชิ้นส่วนเพื่อประกอบ ทางคลังสินค้าก็จะทำการตัดจำนวนวัสดุคงคลังออก หน้าจอดังแสดงในรูป 5.61

Shop No:

Shop Order No: 501562 Date: 16/05/05

Item Type: Part

Model: '150M'

Item

Item No: HOUSING

Q'ty: Unit

Exit Delete All

ID	Item No	Q'ty	Unit
1	11-1803B/1	2	Eas.

รูปที่ 5.61 หน้าจอการเบิกวัสดุเพื่อนำไปประกอบสินค้าสำเร็จรูป

23) หน้าจอเบิกชิ้นส่วนขาย ใช้ในการจ่ายชิ้นส่วนเพื่อขาย ทางคลังสินค้าก็จะทำการตัดจำนวนวัสดุคงคลังออก หน้าจอดังแสดงในรูป 5.62

Shop No:

Order No: OP0503019 Date: 16/05/05

Item Type: Part

Customer:

Description: TOOLING FOR M/C 150 D

Item

Item No: Description

Q'ty: Unit

Exit Delete All

ID	Item No	Q'ty	Unit

DFE-Manufacturing Information System

เวลา 02:46:38 PM

วันที่ 30 September 2005

รูปที่ 5.62 หน้าจอเบิกชิ้นส่วนเพื่อขาย

24) หน้าจอรุ่นเครื่องจักร (Model) แสดงรายละเอียดของรุ่นเครื่องจักร
หน้าจอดังแสดงในรูป 5.63

รูปที่ 5.63 หน้าจอแสดงรุ่นผลิตภัณฑ์

25) หน้าจอชุดย่อยเครื่องจักร (Set of Machine) แสดงรายละเอียดชุดย่อย
เครื่องจักร หน้าจอดังแสดงในรูป 5.64

Model	Set of Machine	Qty	Remark
132	132-001	1	

รูปที่ 5.64 หน้าจอชุดย่อยเครื่องจักร

26) หน้าจอการปรับปรุงข้อมูลชิ้นส่วน (Edit Part) ใช้ในการปรับปรุงข้อมูลของชิ้นส่วน หน้าจอดังแสดงในรูป 5.65

รูปที่ 5.65 หน้าจอการปรับปรุงข้อมูลชิ้นส่วนสำเร็จ

27) หน้าจอปรับปรุงข้อมูลชิ้นส่วนมาตรฐาน (Edit Standard Part) ใช้ในการปรับปรุงข้อมูลของชิ้นส่วนมาตรฐาน หน้าจอดังแสดงในรูป 5.66

รูปที่ 5.66 หน้าจอการปรับปรุงข้อมูลชิ้นส่วนมาตรฐาน

28) หน้าจอปรับปรุงข้อมูลวัสดุ (Edit Material) ใช้ในการปรับปรุงข้อมูลวัสดุ หน้าจอดังแสดงในรูป 5.67

Material Code: S45 D140

Description:

Grad: S45 Type: D

Size: D140 Unit: mm

Import

ค้นหาวัสดุ
เงื่อนไข: ค้นหา

จำนวนรายการวัสดุ 454 / 847

DFE-Manufacturing Information System เวลา 11:21:09 PM วันที่ 29 กันยายน 2005

รูปที่ 5.67 หน้าจอแสดงรายละเอียดของการปรับปรุงข้อมูลวัสดุ

29) หน้าจอจัดชิ้นส่วนเข้าสู่ชุดเครื่องจักร ใช้ในการจัดชุดชิ้นส่วนเข้าสู่ชุดย่อยเครื่องจักร หน้าจอแสดงในรูป 5.68

Set of Machine: 1500-15

Description: SET OF BASIC M/C

จำนวนการเข้าสู่ชุด: 1500 Search Set Show Part List

จำนวนรายการเข้าสู่ชุดเครื่องจักร 15 / 45

Part

ค้นหาชิ้นส่วน Search Part จำนวน Per Set

PartNo: 4037-005-003 COVER CONVEYOR

หมายเลข: Add

จำนวนรายการชิ้นส่วน 1 / 38

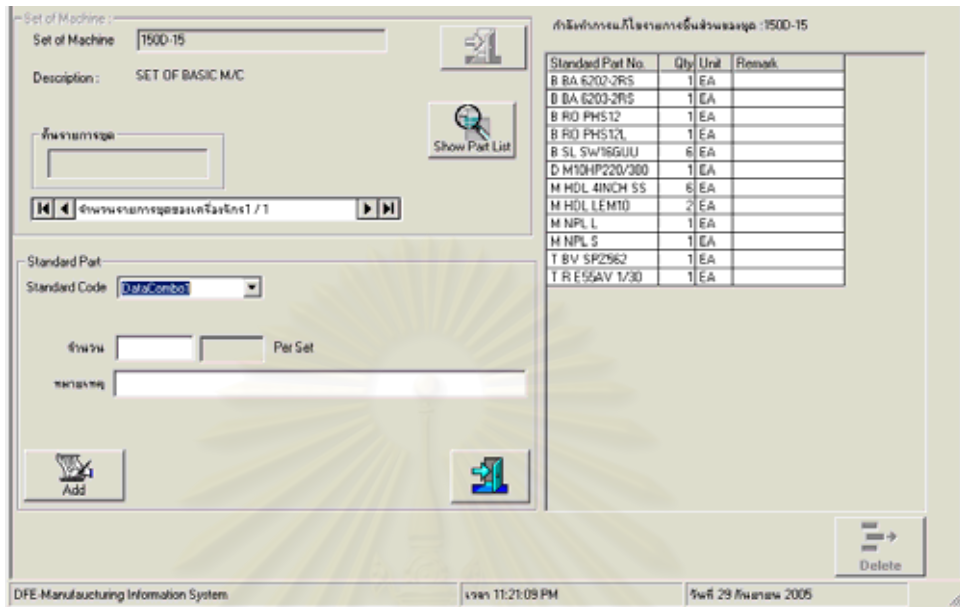
ดำเนินการแก้ไขรายการชิ้นส่วนลงชุด : 1500-15

Part Number	Qty	Remark
150-01	1	
150-02R1	2	
150-02R2	1	
150-03	1	
150-04/1,2	1	
150-05	1	
150-06	1	
150-07	1	
150-08	2	
150-10A	1	
150-13	1	
150-14	1	
150-15	1	
150-16	1	
150-17	1	
150-18R1	1	
150-18R2	1	
150-19R1	2	
150-20R	2	
150-21	4	
150-23	1	
150-24R1	1	
150-24R2	1	
150-250R1	1	
150-258R2	1	
150-259R1	1	

DFE-Manufacturing Information System เวลา 11:21:09 PM วันที่ 29 กันยายน 2005

รูปที่ 5.68 หน้าจอจัดการรายการชิ้นส่วนเข้าสู่ชุดย่อยของเครื่องจักร

30) หน้าจอจัดชิ้นส่วนมาตรฐานเข้าสู่ชุดเครื่องจักร ใช้ในการจัดชิ้นส่วนมาตรฐานเข้าสู่ชุดย่อยเครื่องจักร หน้าจอแสดงในรูป 5.69



รูปที่ 5.69 หน้าจอการจัดรายการชิ้นส่วนมาตรฐานเข้าสู่ชุดย่อยของเครื่องจักร

31) หน้าจอรายการขอผลิต แสดงรายงานการขอผลิตจากฝ่ายขาย หน้าจอแสดงในรูป 5.70

รายงานการขอผลิตจากฝ่ายขาย

Order Status: Work In Process Complete Cancel Order

วันที่: 01/01/04 TO: 23/03/05

Order No	Order Date	Customer Name	Model	Model Description	Qty	Serial No	Shop No	Due Date	Delivery Date	SttStatus
DM0401001	1/15/2004	M.P.C. CONTAINER	FLL	Expression 1800	1	2401	501326	Within 2 month	3/30/2004	2
DM0402001	2/14/2004	ชลบุรี ซีนอลไฟเบอร์	FLL	Expression 1800	1	2402	501327	20/03/04	3/31/2004	2
DM0402002	2/27/2004	ไทรโยค	FLT	Expression 900	1	2403	501323	Within April 20	11/5/2004	2
DM0402003	2/27/2004	HOOVER CO. LTD.	45	M/C 45	1	2406	501295	38082	4/3/2004	2
DM0403001	3/2/2004	อี โบลด์ เบริงดิ้ง	150M	M/C 150 M	1	2401	501311	Within 45 Days	5/15/2004	2
DM0403002	3/2/2004	THAI RUBBER INNOVATION	4037	M/C 4037	1	2403	501306	38002	5/14/2004	2
DM0403003	3/9/2004	สถาบันพัฒนา	308	M/C 308 - 2 colors	1	2401-02	501371	Within April 20	5/27/2004	2
DM0404001	4/25/2004	S T P SCREEN GROUP LTD. PART	132	Expression 600	1	2404	500974	Within 30 days	4/27/2004	2
DM0404002	4/25/2004	เคทีเอส	150M	M/C 150 M	1	2416	501516	Within 10days	6/11/2004	2
DM0404003	4/21/2004	GRAH POLY INUSTRY	150D	M/C 150 D	1	2432	501349	Within 45 Days	5/15/2004	2
DM0404004	4/26/2004	เบต้า	45	M/C 45	1	2407	501387	Within 30 days	5/29/2004	2
DM0405001	5/6/2004	สถาบันพัฒนา	308	M/C 308 - 1 color	1	2403	501293	Within 40 days	8/7/2004	2
DM0405002	5/25/2004	RHANTHAI INTERPLAS	308	M/C 308 - 1 color	1	2404	501427	Within 45 Days	7/24/2004	2
DM0406001	6/25/2004	K. KAJORNIRAT	150D	M/C 150 D	1	2429	501416	38193	7/27/2004	2
DM0407002	7/15/2004	อี โบลด์ เบริงดิ้ง	45	M/C 45	1	2410	501389	Within 30 days	8/16/2004	2
DM0407003	7/19/2004	RHANTHAI INTERPLAS	308	M/C 308 - 1+ 2 Stations	1	2405-07	501438-39	Within 75 days	11/8/2004	2
DM0407004	7/23/2004	ไบโพลี	150M	M/C 150 M	1	2421	501443	Within 45 Days	8/23/2004	2
DM0408001	8/10/2004	สถาบันพัฒนา (2003)	150M	M/C 150 M	1	2422	501445	Within 30 days	9/4/2004	2
DM0408002	8/16/2004	เคทีเอส	4150	Tube	1	2404	501467	Within 30 days	10/4/1947	2
DM0408003	8/25/2004	เบต้า	308	M/C 308 - 2 colors	1	2408-09	501468	Within 2 month	5/6/2005	2
DM0408004	8/27/2004	เคทีเอส	150M	M/C 150 M	1	2423	501446	Within 30 days	9/17/2004	2
DM0408005	8/30/2004	ฟูเรอ	FLT	Expression 900	1	2410	501322	Within 5 days	9/2/2004	2
DM0408006	8/23/2004	เบต้า	308	M/C 308 - 2 colors	1	2410-11	501471	Within 3 month	5/6/2005	2
DM0409001	9/13/2004	อีโบลด์ เบริงดิ้ง	132	Expression 600	1	2411	500977	22/03/04	9/22/2004	2
DM0409002	9/16/2004	DON BOSCO SCHOOL	132	Expression 600	1	2412	501548	01/05/05	2/21/2005	2
DM0409003	9/16/2004	RAJAMONGKAL FLONGS	132	Expression 600	1	2413	500979	Within OPEN H	1/6/2005	2
DM0409004	9/16/2004	สถาบันพัฒนา	150M	M/C 150 M	2	2424-25	501450-51	Within 30 days	10/9/2004	2
DM0410001	10/1/2004	อีโบลด์ เบริงดิ้ง (ประเทศไทย)	150D	M/C 150 D	1	2440	501441	Within 30 days	10/29/2004	2
DM0410001	11/17/2004	สถาบันพัฒนา	150M	M/C 150 M	1	2426	501452	Within 14 Days	11/23/2004	2
DM0410002	11/22/2004	เคทีเอส	150D	M/C 150 D	1	2443	501455	38321	12/18/2004	2
DM0410003	11/22/2004	เคทีเอส	150M	M/C 150 M	1	2427	501444	38321	12/11/2004	2

รูปที่ 5.70 หน้าจอเมนูย่อยรายการขอผลิต

32) หน้าจอตารางการผลิต (Production Scheduling) เป็นหน้าจอที่แสดงสรุปผลการสั่งผลิต และใบสั่งงานผลิตชิ้นส่วน ซึ่งแสดงรายละเอียดการสั่งผลิต ว่าเริ่มผลิตเมื่อไหร่ กำหนดเสร็จเมื่อไหร่ โดยหน้าจอสามารถเลือกดูรายงานทั้งสองส่วนได้ ดังแสดงในรูป 5.71 และ 5.72

Production Scheduling

Production Plane				Job Scheduling			
Shop No	Order No	Model	Description	Start Job	Delivery Date	Finished Date	Production No
501489	SM0412001	252E		12/14/2004	2/1/2005	2/1/2005	9855
501497	DM0411005	308		11/23/2003	5/26/2005	5/26/2005	
501600	SM0506001	408	408-CD (Machine Dubuit)	6/6/2005	8/31/2005		
501592	SM0505001	308		5/11/2005	7/15/2005	7/15/2005	
501559	SM0502003	308	308-2 COLOR(MACHINE DUBUIT)	5/26/2005	5/23/2005		
501520	SM0501001	308		1/6/2006	5/19/2006		
501560	SM0503002	244-III		3/14/2005	7/14/2005	7/14/2005	
501552	DM0505002	150M		3/17/2005	6/17/2005	6/17/2005	
501562	DM0505002	150M		3/17/2005	6/17/2005	6/17/2005	
501323	DM0506001	FLT		6/9/2005	7/9/2005		
501577	DM0506002	150M		6/20/2005	7/8/2005		
501611	SM0506002	252E		6/27/2005	8/31/2005		
501612	SM0506002	252E		6/27/2005	8/31/2005		
999999	DM0505002	150M					

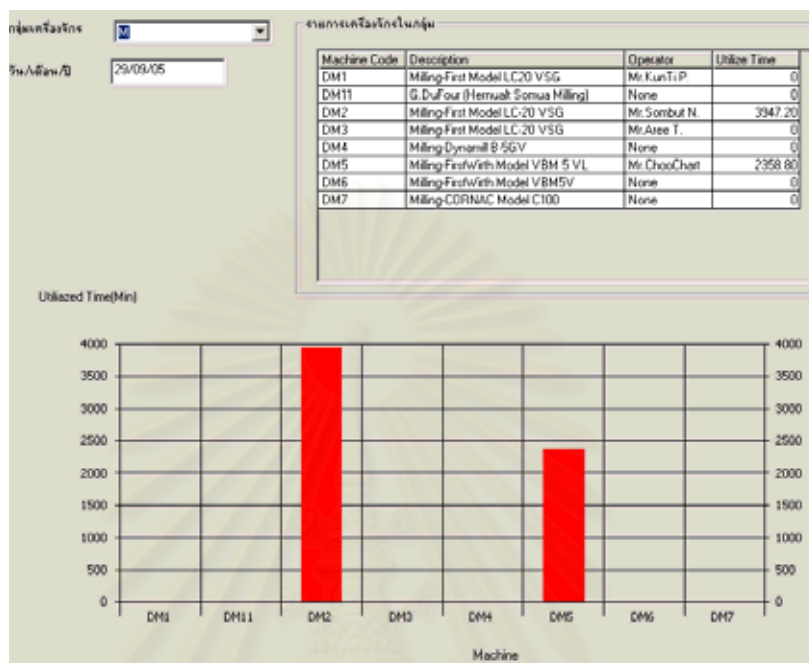
รูปที่ 5.71 หน้าจอสรุปผลการสั่งผลิต

Production Scheduling

Production Plane		Job Scheduling		
Production No	Description	Start Production	Due Date	Finished Job
05/041-001	M/C. 150	7/4/2005	8/15/2005	7/6/2005
05/024-001	M/C 150M	3/15/2005	3/15/2005	7/10/2005 6:11:46 AM

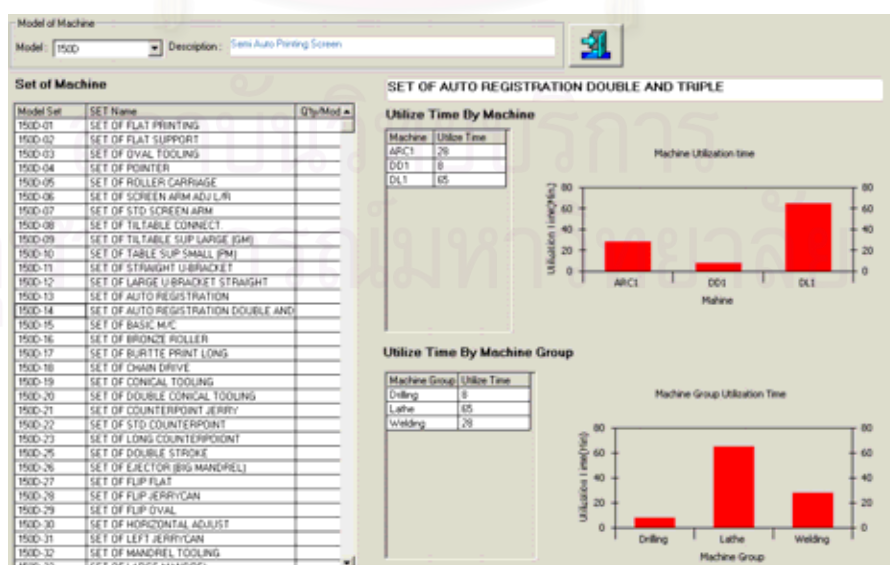
รูปที่ 5.72 หน้าจอรายการใบสั่งงานผลิตชิ้นส่วน

33) หน้าจอรายงานการผลิตต่อกลุ่มเครื่องจักร หน้าจอนี้จะแสดงสถานะของการผลิตในแผนกเครื่องมือกลว่าในปัจจุบันมีงานสั่งผลิตค้างอยู่ในแผนกจำนวนเท่าไร โดยเลือกดูตามกลุ่มงาน โดยจะปรากฏหน้าจอดังแสดงในรูป 5.73



รูปที่ 5.73 หน้าจอรายงานการผลิตต่อกลุ่มเครื่องจักร

34) หน้าจอรายงานเวลาผลิตตามผลิตภัณฑ์ หน้าจอนี้แสดงรายละเอียดเวลามาตรฐานที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนแต่ละผลิตภัณฑ์ โดยแสดงเวลาที่ใช้เป็นกลุ่มงานและย่อยรายละเอียดออกไปตามเครื่องจักรที่ใช้ผลิตอีกครั้งหนึ่ง โดยจะปรากฏหน้าจอดังแสดงในรูป 5.74



รูปที่ 5.74 หน้าจอรายงานเวลาผลิตตามผลิตภัณฑ์

35) หน้าจอสรุปยอดขายประจำปี หน้าจอนี้สามารถเลือกดูรายการย่อยได้ 3 แบบ คือ สรุปยอดขายเครื่องจักรประจำปี ดังแสดงในรูป 5.75 สรุปยอดขายชิ้นส่วนประจำปี ดังแสดงในรูป 5.76 และสรุปยอดขายเป็นรายสามเดือน โดยแสดงเป็นกราฟแนวโน้ม ดังแสดงในรูปที่ 5.77

Years : 2004 Total MC Sales 99,146,411.00 Bath Calculate

Grand Total of Year's Sales: 63,124,335.90 Bath Total Part Sales 3,977,924.90 Bath

Machine Sales		Part Sales		Quarter	
Order No	Order Dat	Sales Group	Description	Customer	Amount
DM0402001	2/4/2004	Local Sales	Expression 1800	คอบจก อินเทอร์เน็ตพัฒนา	850000
DM0402002	2/27/2004	Local Sales	Expression 900	ไปรษณีย์	576000
DM0403001	3/3/2004	Local Sales	M/C 150 M	อี.ไอ.เจ.ที. เอ็นจิเนียริ่ง	258200
DM0403003	3/9/2004	Local Sales	M/C 308 - 2 colors	พลาซเทค อุตสาหกรรม	2925000
DM0404001	4/5/2004	Local Sales	Expression 600	S T P SCREEN GROUP	410000
DM0404002	4/9/2004	Local Sales	M/C 150 M	เชี่ยยงจวงจี้ทิว	232500
DM0404003	4/21/2004	Local Sales	M/C 150 D	GRAN POLY INDUSTRY	412870
DM0404004	4/26/2004	Local Sales	M/C 45	เบสท์ ไปรษณีย์	150300
DM0405001	5/6/2004	Local Sales	M/C 308 - 1 color	พลาซเทค อุตสาหกรรม	1620000
DM0405002	5/25/2004	Local Sales	M/C 308 - 1 color	RANTHAI INTERPLAS	1867000
DM0405003	5/25/2004	Local Sales	Flat Machine (Special Size)	สม.ท.พร.เอ็น.วี.ที	0
DM0407001	7/5/2004	Local Sales	Flat Machine (Special Size)	MASTER SIGN & SILKSCREEN	0
DM0407002	7/15/2004	Local Sales	M/C 45	อี.ไอ.เจ.ที. เอ็นจิเนียริ่ง	150300
DM0407003	7/19/2004	Local Sales	M/C 308 - 1+ 2 Stations	RANTHAI INTERPLAS	4980000
DM0407004	7/23/2004	Local Sales	M/C 150 M	พรวิทย์ โฟโต้กราฟ	211000
DM0408001	8/10/2004	Local Sales	M/C 150 M	นภกรอุตสาหกรรม [2003]	206700
DM0408002	8/15/2004	Local Sales	M/C 4050 for TUBE	เชี่ยยงจวงจี้ทิว	452000
DM0408004	8/27/2004	Local Sales	M/C 150 M	เชี่ยยงจวงจี้ทิว	197444
DM0408005	8/30/2004	Local Sales	Expression 900	ซูเพอริโอติค	544000
DM0409001	9/13/2004	Local Sales	Expression 600	ดีกาน กวาศดิษฐ์	350000
DM0409002	9/16/2004	Local Sales	Expression 600	DON BOSCO	0
DM0409003	9/16/2004	Local Sales	Expression 600	RIT	0
DM0409004	9/16/2004	Local Sales	M/C 150 M	ชินกพรพลาสติกการพิมพ์	399930
DM0410001	10/1/2004	Local Sales	M/C 150 D	ดีเอสอีทีไฮเทคโพลีเมอร์(ประเทศไทย)	492092
DM0410002	10/22/2004	K. Photo	M/C 150 D	MR.ERIC	0
DM0411001	11/17/2004	K. Photo	M/C 150 M	กรรกรีนแลนด์เซ็นทรัล	249800
DM0411005	11/23/2004	Local Sales	M/C 308 - 1 color	THAI ATLAS GLOBAL FOOD	3524500

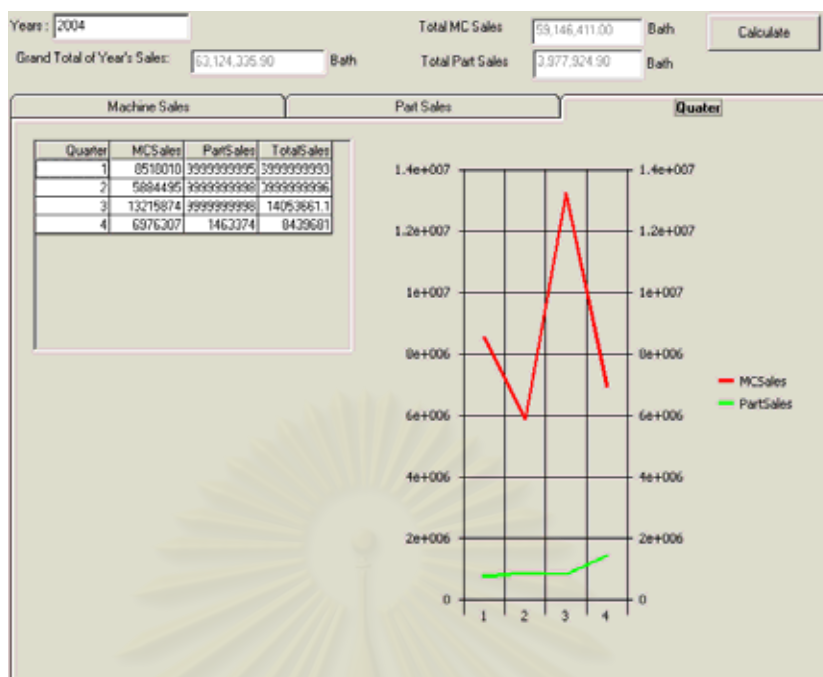
รูปที่ 5.75 หน้าจอสรุปยอดขายประจำปี ส่วนการขายเครื่องจักร

Years : 2004 Total MC Sales 99,146,411.00 Bath Calculate

Grand Total of Year's Sales: 63,124,335.90 Bath Total Part Sales 3,977,924.90 Bath

Machine Sales		Part Sales		Quarter	
Order No	Order Dat	Sales Group	Description	Customer	Amount
OP0401001	1/5/2004	Local Sales	ALLI P120x45x6000		30000
OP0401002	1/5/2004	Local Sales	UV Lamp 12 inches long		0
OP0401003	1/5/2004	Local Sales	UV Lamp 12 inches long		17000
OP0401004	1/6/2004	Local Sales	P.CYL. 20x110/2 Air Cylinder Double		3780
OP0401005	1/8/2004	Local Sales	Spare Parts for M/C 253		2512.75
OP0401006	1/8/2004	Local Sales	Burner 12" for M/C 253		13000
OP0401007	1/8/2004	Local Sales	T R E55AV 1/80 GEAR BOX		35000
OP0401008	1/14/2004	Local Sales	P.EV 122K83 Electrovalve 122 K		6800
OP0401009	1/14/2004	Local Sales	Pressure Sensor CCT2		8075
OP0401011	1/19/2004	Local Sales	Reflector size 120x350 mm for pull		0
OP0401012	1/26/2004	Local Sales	พ่นพ่นสี Jig		0
OP0401013	1/26/2004	Local Sales	UV Lamp 25 inches long		26000
OP0401014	1/26/2004	Local Sales	Spare Parts For M/C 150 M		6400
OP0401015	1/26/2004	Local Sales	ISO-265 Bronze Roller		6750
OP0401016	1/28/2004	Local Sales	M HDL LEM6 Adjustable handle h		5530
OP0401017	1/28/2004	Local Sales	Pressure Sensor CCT2		8075
OP0401018	1/28/2004	Local Sales	Aluminum squeegee holder L. 73 C		8979
OP0401020	1/29/2004	Local Sales	UV Lamp 12 inches long		24000
OP0402002	2/4/2004	Local Sales	Clip for Lock Chain (M/C 308)		0
OP0402004	2/4/2004	Local Sales	308-012-014R2 V-Beam for M/C 2		0
OP0402005	2/4/2004	Local Sales	Spare Parts For M/C 740		14875
OP0402006	2/6/2004	Local Sales	Spare Parts For M/C 308		8900
OP0402007	2/9/2004	Local Sales	UV Lamp 25 inches long		13000
OP0402008	2/9/2004	Local Sales	Special long & Short V-beam		53833
OP0402009	2/10/2004	Local Sales	Epoxy AB		1750
OP0402010	2/10/2004	Local Sales	Relay PLC R0M1V-GU for M/C 7		1000
OP0402011	2/10/2004	Local Sales	Spare Parts for M/C 244 Mark II		2850

รูปที่ 5.76 หน้าจอสรุปยอดขายประจำปี ส่วนการขายชิ้นส่วน



รูปที่ 5.77 หน้าจอสรุปยอดขายประจำปี ส่วนของการสรุปเป็นรายสามเดือน

36) หน้าจอสรุปยอดขายประจำเดือน(Monthly Sales) ซึ่งภายในหน้าจอนี้แสดงรายงานสรุปยอดขายในแต่ละเดือน สามารถเลือกดูรายการย่อยได้ 2 แบบ คือ สรุปยอดขายเครื่องจักรประจำเดือน ดังแสดงในรูป 5.78 สรุปยอดขายชิ้นส่วนประจำเดือน ดังแสดงในรูป 5.79

Month: January Year: 2005 Calculate

Order No	Order Date	Description	Customer	Sales Group	Amount
SM0501001	1/5/2005	308	DD0002	Machine Dist	0
SM0501002	1/5/2005	252E - 2COLOR	DD0002	Machine Dist	0
SM0501003	1/11/2005	150M	L0004	Export Sales	535500

Total Sales Machine: 535,500.00 Bath

Total Sales Part: 301,538.00 Bath

Grand Total: 837,038.00 Bath

รูปที่ 5.78 หน้าจอสรุปยอดขายประจำเดือน ส่วนของการขายเครื่องจักร

Month: Year:

Machine		Part			
Order No	Order Date	Description	Customer	SalesGroup	Amount
OP0501001	1/4/2005	UV Lamp 25 inches long		Local Sales	13000
OP0501002	1/4/2005	UV Lamp 12 inches long		Local Sales	9500
OP0501003	1/5/2005	Spare Parts for M/C 150 D		Local Sales	19908
OP0501004	1/5/2005	Epoxy AB		Local Sales	1750
OP0501005	1/7/2005	Renewal Heating Unit		Local Sales	2500
OP0501006	1/7/2005	Spare Parts		Local Sales	500
OP0501007	1/7/2005	T R E55AV 1/60 GEAR Bl		Local Sales	35000
OP0501008	1/7/2005	Mandrel & Pinion & Jig Plat		Local Sales	19700
OP0501009	1/11/2005	Jig & Pinion R40 & Tooling:		Local Sales	15020
OP0501010	1/12/2005	Pressure Sensor CC12		Local Sales	9500
OP0501011	1/12/2005	UV Lamp 25 inches long		Local Sales	13000
OP0501012	1/12/2005	T R 1KV870 1/60 Gear E		Local Sales	9470
OP0501013	1/14/2005	Jig Epoxy for gallon(2), Ove		K.Pro	31500
OP0501014	1/17/2005	Spare Parts		Local Sales	4040
OP0501015	1/18/2005	Spare Parts For M/C 150 D		Local Sales	15910
OP0501016	1/19/2005	Tooling for M/C 150 D		Local Sales	50780
OP0501017	1/19/2005	Rubber Jig, Pinion Z45 for		Local Sales	4700
OP0501018	1/21/2005	UV Lamp 12 inches long		Local Sales	24000
OP0501019	1/24/2005	Renewal Burner 12"		Local Sales	1000
OP0501020	1/24/2005	Epoxy AB		Local Sales	2000
OP0501021	1/25/2005	Epoxy AB		Local Sales	2000
OP0501022	1/26/2005	P CYL32-50/25Q Air cylind		Local Sales	8740
OP0501023	1/26/2005	P DIFIL 1/4" Air filter (BF2L		Local Sales	1100
OP0501024	1/28/2005	T BV SP2562 + B NE TLA		Local Sales	3600
OP0501025	1/31/2005	E SP TLN5ME1 Proximity		Local Sales	3500

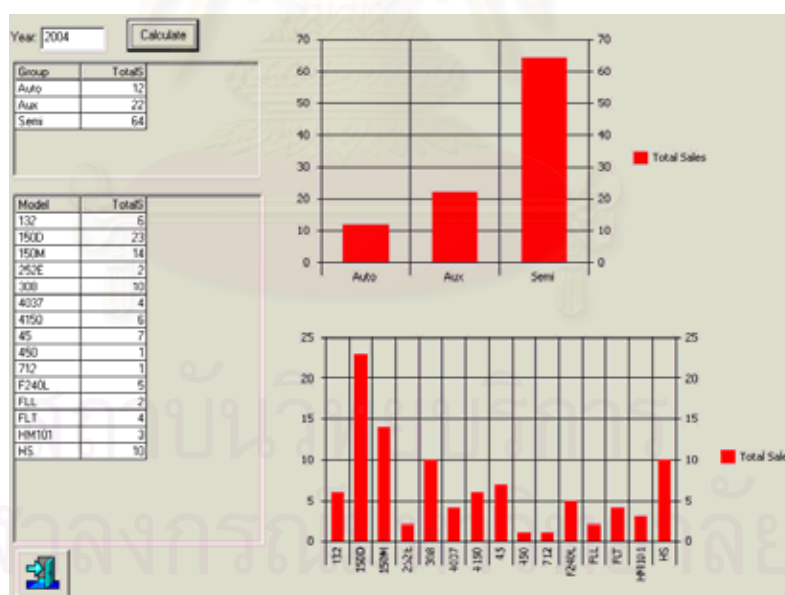
Total Sales Machine: Bath

Total Sales Part: Bath

Grand Total: Bath

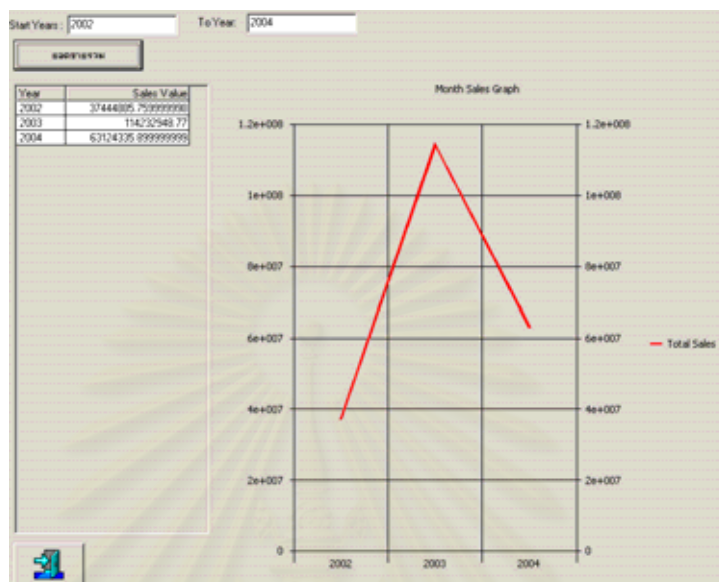
รูปที่ 5.79 หน้าจอสรุปยอดขายประจำเดือน ส่วนของการขายชิ้นส่วน

37) หน้าจอสรุปยอดขายตามประเภทผลิตภัณฑ์ (Model Sales) หน้าจอนี้แสดงถึงรายงานยอดขายในแต่ละปีโดยแบ่งตามชนิดของผลิตภัณฑ์ ดังแสดงในรูป 5.80



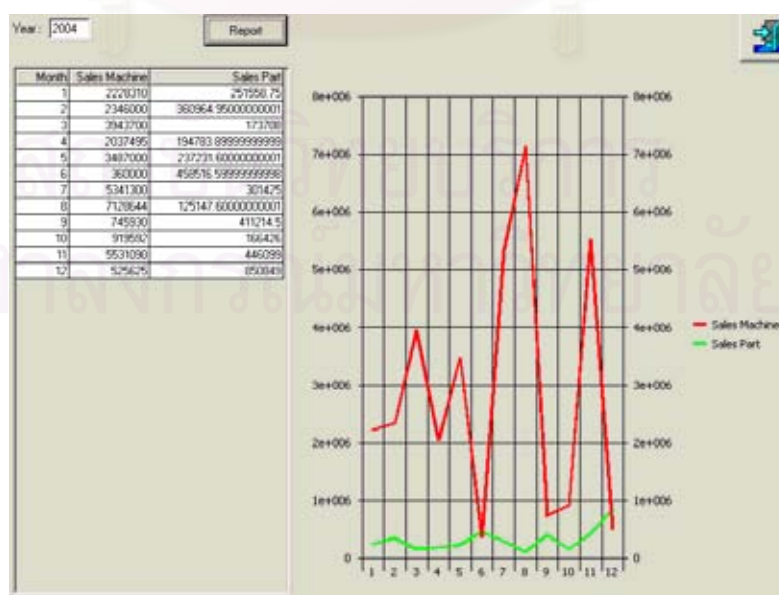
รูปที่ 5.80 หน้าจอสรุปยอดขายตามประเภทผลิตภัณฑ์

38) หน้าจอรายงานยอดขายรายปี (Yearly Report) หน้าจอนี้ทำการแสดงรายงานยอดขายสรุปเป็นรายปี โดยสามารถกำหนดช่วงเวลาเป็นรายปีในการแสดงรายงานได้ และแสดงออกมาในรูปของกราฟเส้น เพื่อแสดงแนวโน้มของการขายได้ ดังแสดงในรูป 5.81



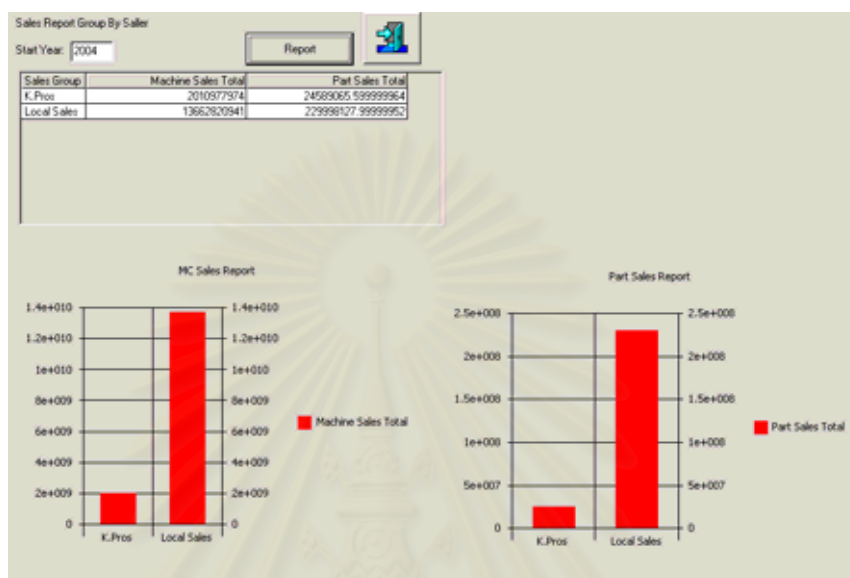
รูปที่ 5.81 หน้าจอรายงานยอดขายรายปี

39) หน้าจอรายงานยอดขายรายเดือน (Monthly Report) หน้าจอนี้แสดงรายงานสรุปของยอดขายในแต่ละเดือน โดยสามารถเลือกปีที่สนใจได้ โดยรายงานจะแสดงยอดขายของเครื่องจักรและชิ้นส่วน ออกมาในรูปของกราฟเส้น เพื่อแสดงพฤติกรรมของการขายในแต่ละปี ดังแสดงในรูป 5.82



รูปที่ 5.82 หน้าจอรายงานยอดขายรายเดือน

40) หน้าจอรายงานยอดขายตามกลุ่มงานขาย (Sales Group Report) หน้าจอนี้จะแสดงรายงานยอดขายโดยรายงานตามกลุ่มงานขาย โดยแบ่งเป็นในประเทศ ต่างประเทศ และตัวแทนต่างๆ ซึ่งรายงานจะแสดงในรูปแบบของแผนภูมิแท่ง เพื่อให้สะดวกในการ เปรียบเทียบยอดขายของแต่ละกลุ่มงาน ดังแสดงในรูป 5.83



รูปที่ 5.83 หน้าจอรายงานยอดขายตามกลุ่มงานขาย

บทที่ 6

การประยุกต์ใช้โปรแกรมในการวางแผนและควบคุมการผลิต

ในบทนี้จะกล่าวถึงการนำโปรแกรมไปประยุกต์ใช้ในโรงงานตัวอย่าง ระบบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้กับโปรแกรม ขั้นตอนการทำงานเมื่อนำโปรแกรมเข้าไปใช้แทนระบบการวางแผนและควบคุมการผลิตแบบเก่า รวมไปถึงผลที่ได้หลังจากการทดลองใช้โปรแกรม

6.1 รายละเอียดของโปรแกรมช่วยในการวางแผนการผลิต

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีเครื่องมือช่วยในการจัดเก็บข้อมูล บริหารฐานข้อมูล และการประมวลผลต่างๆ เพื่อความรวดเร็วและป้องกันการผิดพลาด ในงานวิจัยนี้จึงได้ทำการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการวางแผนการผลิตขึ้นมา โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ แอ็กเซ็ซ (Microsoft Access) เป็นตัวสร้างฐานข้อมูล และใช้โปรแกรมวิซวลเบสิก 6.0 (Visual Basic 6.0) เป็นส่วนในการบริหารฐานข้อมูล คำนวณประมวลผล และสร้างส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) ซึ่งสามารถใช้ได้บนระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์ (Microsoft Windows)

6.1.1 ระบบปฏิบัติการที่เหมาะสมกับโปรแกรมสนับสนุนการวางแผนการผลิต

โปรแกรมสนับสนุนการวางแผนการผลิตนี้ สามารถใช้งานได้กับระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์ 2000 หรือ XP ขึ้นไป

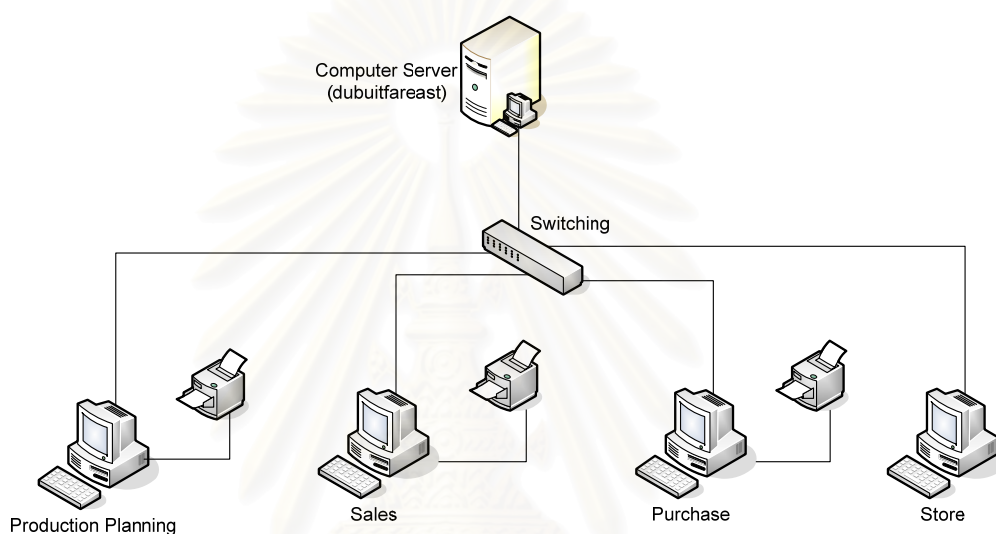
6.1.2 คุณสมบัติขั้นต่ำของคอมพิวเตอร์ที่ใช้โปรแกรมสนับสนุนการวางแผนการผลิต

ในการใช้งานโปรแกรมสนับสนุนการวางแผนการผลิต จำเป็นที่จะต้องกำหนดคุณสมบัติขั้นต่ำของคอมพิวเตอร์เพื่อที่จะสามารถเก็บข้อมูล และประมวลผลได้ตามที่ต้องการ โดยมีคุณสมบัติขั้นต่ำไว้ดังนี้

- 1) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Pentium 4 ขึ้นไป
- 2) งานบันทึกแบบแข็ง (Hard disk drive) 40 GB ขึ้นไป
- 3) หน่วยความจำชั่วคราว (RAM) 128 MB ขึ้นไป
- 4) คอมแพ็คดิสก์ (CD-ROM)
- 5) โปรแกรมสนับสนุน ไมโครซอฟท์แอกเซ็ซ
- 6) เครื่องพิมพ์

6.1.3 การติดตั้งโปรแกรม

เพื่อให้การใช้งานโปรแกรมเกิดประสิทธิภาพสูงสุด และข้อมูลนำเข้าที่ป้อนเข้าโปรแกรมเป็นข้อมูลที่ทันเวลา และมีประโยชน์ ดังนั้นในการนำไปใช้งาน ได้ทำการติดตั้งเป็นระบบเครือข่าย โดยทำการติดตั้งไฟล์ ฐานข้อมูลไว้บนคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server Computer) และทำการติดตั้งโปรแกรมที่ใช้ประมวลผลบนเครื่องลูกข่าย ซึ่งในที่นี้ทำการติดตั้งไว้ 4 ส่วนได้แก่ แผนกวางแผนการผลิต แผนกจัดซื้อ ฝ่ายขาย และคลังสินค้าส่วน ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในงานวิจัยนี้ตั้งชื่อว่า dubuitfareast โดยมีแผนผังการติดตั้งระบบดังรูปที่ 6.1



รูปที่ 6.1 ระบบเครือข่ายที่ทำการติดตั้งระบบการวางแผนการผลิต

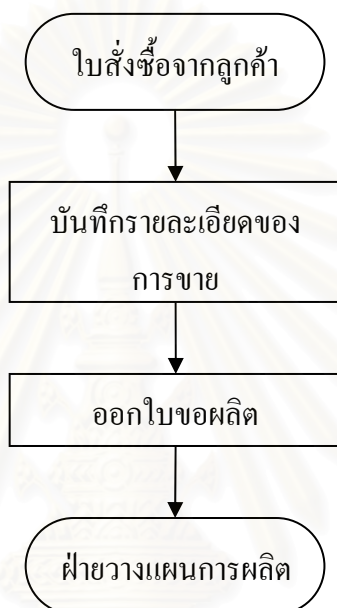
เครื่องแม่ข่าย(Server Computer) ได้ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 2000 Server ส่วนเครื่องลูกข่ายระบบปฏิบัติการ เป็น Windows XP Professional และโปรแกรมสนับสนุนการวางแผนการผลิตนั้นได้เขียนขึ้นจากโปรแกรม Visual Basic 6.0 โดยทำการ Execute โปรแกรม แล้วทำการ Package and Deploymentโปรแกรม ทำเป็นรูปแบบการติดตั้งสำเร็จรูปแล้วนำไปติดตั้งบนเครื่องลูกข่ายทุกเครื่อง โดยทำการตั้งค่าให้เครื่องลูกข่ายดึงฐานข้อมูลของโปรแกรมมาจาก ตำแหน่งที่เก็บไฟล์บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

6.2 การใช้งานโปรแกรมในการวางแผนและควบคุมการผลิต

จากโมเดล ต่างๆ ของโปรแกรม ที่ได้กล่าวในบทที่ 6 การใช้งาน โปรแกรมจะมีผู้ที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยนี้สี่ส่วน โดยฝ่ายขาย ฝ่ายการวางแผนการผลิต และฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายวัสดุคงคลัง หรือสโตร์ โดยมีการทำงานดังนี้

1) ฝ่ายขาย

เมื่อมีใบสั่งซื้อจากลูกค้า ฝ่ายขายก็จะทำการเปิดใบขอผลิต มายังฝ่ายวางแผนการผลิต ซึ่งข้อมูลการขายฝ่ายขายก็จะทำการบันทึกรายละเอียดลงในฐานข้อมูล โดยฝ่ายการขายจะแยกออกเป็นสองประเภท คือการขายชิ้นส่วน และการขายเครื่องจักร โดยมีขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 6.2

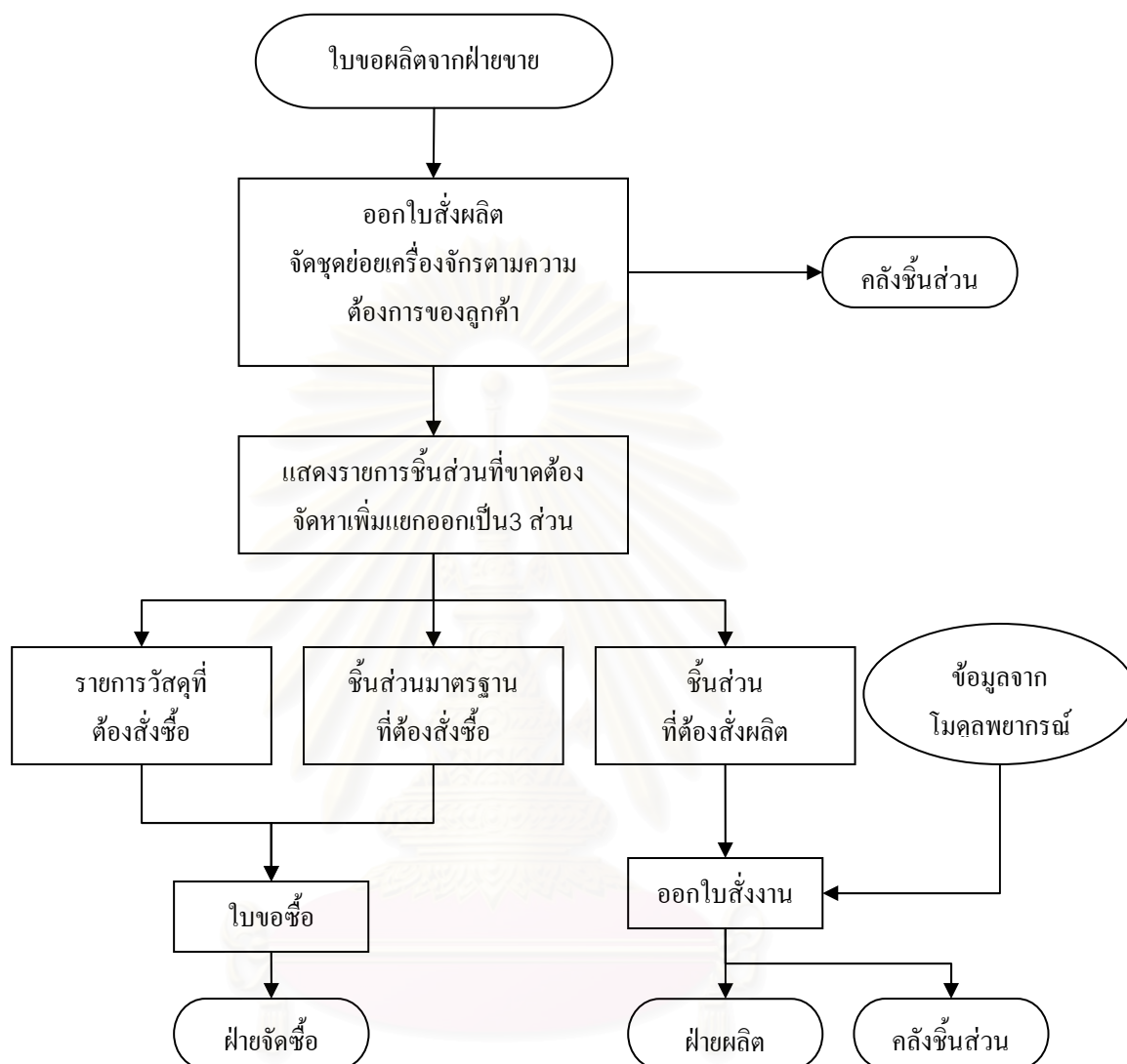


รูปที่ 6.2 ขั้นตอนใช้งาน โปรแกรมช่วยวางแผนการผลิตของฝ่ายขาย

2) ฝ่ายวางแผนการผลิต

เมื่อมีการออกใบสั่งขาย ฝ่ายวางแผนการผลิต ก็จะทำการออกใบสั่งผลิตในขั้นตอนการออกใบสั่งผลิต ฝ่ายวางแผนการผลิตก็จะทำการจัดชุดย่อยเครื่องจักรเข้าไปในใบสั่งผลิต และโปรแกรมก็จะทำการแสดงรายการวัสดุที่ต้องสั่งซื้อ รายการชิ้นส่วนมาตรฐานที่ต้องสั่งซื้อ รายการชิ้นส่วนที่ต้องสั่งผลิต เมื่อได้รายการที่ต้องสั่งผลิต ฝ่ายวางแผนการผลิต ก็จะทำการออกใบสั่งงาน โดยในใบสั่งงานจะแสดงรายการชิ้นส่วน และจำนวนที่ต้องการผลิต ในการกำหนดจำนวนการสั่งผลิตนี้ฝ่ายวางแผนการผลิต จะดูข้อมูลที่ได้จากโมดูลพยากรณ์ประกอบเพื่อช่วยในการออกใบสั่งงาน เมื่อพิมพ์รายการชิ้นส่วนที่สั่งผลิตในโมดูลใบสั่งผลิต จะทำการประเมินวันผลิตชิ้นส่วนเสร็จในโมดูลการวางแผนการผลิต โปรแกรมจะทำการบวกเวลาการผลิตของใบงานนี้เข้ากับจำนวนงานที่ค้างอยู่ในสายการผลิต ตามกลุ่มงาน และหลังจากนั้นโปรแกรมจะทำการคำนวณเวลาการผลิตชิ้นส่วน ออกมาเป็นวัน ซึ่งเป็นค่าประเมินวันเสร็จงานของการผลิตชิ้นส่วน หลังจากนั้นฝ่ายวางแผนการผลิตก็จะประเมินเวลาในการประกอบ อีกครั้งหนึ่งเพื่อกำหนดวันส่งมอบ หากไม่อยู่ในกำหนดวันส่งมอบก็จะทำการ ปรับกลยุทธ์ในการผลิต อาจมีการเพิ่มจำนวนทำงาน

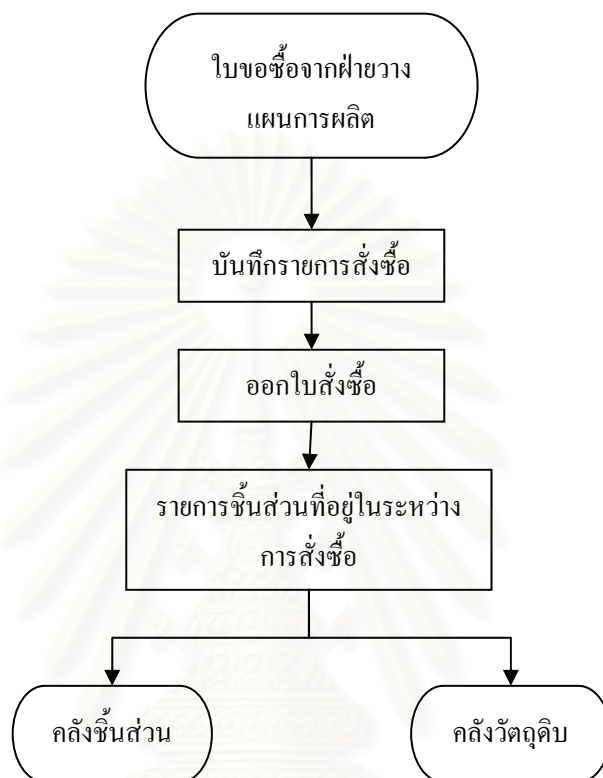
ล่วงหน้า หรือ จ้างผู้รับเหมาผลิตชิ้นส่วน ซึ่งขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมช่วยในการวางแผนการผลิตของส่วนฝ่ายวางแผนการผลิต แสดงในรูปที่ 6.3



รูปที่ 6.3 ขั้นตอนใช้งานโปรแกรมช่วยวางแผนการผลิตของฝ่ายวางแผนการผลิต

3) ฝ่ายจัดซื้อ

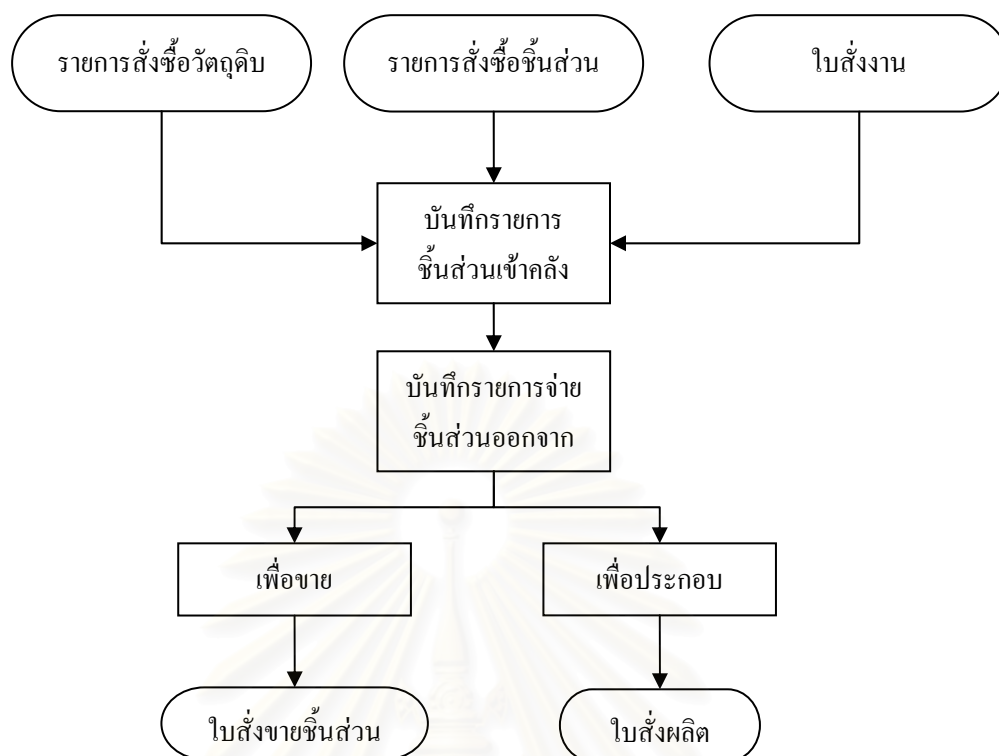
เมื่อมีรายการขอสั่งซื้อมายังฝ่ายจัดซื้อ ก็จะทำการออกไปสั่งซื้อจากโปรแกรม โปรแกรมก็จะทำการบันทึกเข้าฐานข้อมูล และทำการแสดงรายการกำลังขอซื้อเพื่อเป็นรายงานให้ ฝ่ายวางแผนฝ่ายผลิตทราบว่ารายการใดกำลังอยู่ในระหว่างการสั่งซื้อ



รูปที่ 6.4 ขั้นตอนใช้งานโปรแกรมช่วยวางแผนการผลิตของฝ่ายจัดซื้อ

4) ฝ่ายวัสดุคงคลัง

เมื่อมีการออกไปสั่งผลิตฝ่ายวางแผนการผลิตจะแจ้งไปยังคลังชิ้นส่วนเพื่อเตรียมจ่ายชิ้นส่วนไปยังแผนกประกอบ และเมื่อมีรายการชิ้นส่วนที่สั่งซื้อหรือสั่งผลิตเข้ามา ฝ่ายคลังสินค้าจะทำการบันทึกรายการรับสินค้าเข้าคลัง จำนวนสินค้าก็จะไปเพิ่มในคลังสินค้า และถ้าหากเป็นชิ้นส่วนที่สั่งผลิตเมื่อมีการรับชิ้นส่วนเข้าคลัง ก็จะมีการลบจำนวนชั่วโมงทำงานของรายการนั้นออกจากจำนวนชั่วโมงทำงานที่ฝ่ายผลิตบริการอยู่ ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมในส่วน of ฝ่ายวัสดุ ดังแสดงในรูปที่ 6.5



รูปที่ 6.5 ขั้นตอนใช้งาน โปรแกรมช่วยวางแผนการผลิตของฝ่ายคลังหุ้นส่วนและวัสดุ

6.3 ผลการประยุกต์ใช้โปรแกรมในการวางแผนและควบคุมการผลิต

6.3.1 รายการส่งมอบล่าช้า

จากการพัฒนาระบบสารสนเทศของระบบการวางแผนการผลิต และทดลองใช้งานโปรแกรมช่วยในการวางแผนการผลิต เป็นระยะเวลาประมาณ 5 เดือน โดยเริ่มตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ. 2548 จนถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2548 พิจารณาถึงการกำหนดวันส่งมอบ จะเห็นว่าสามารถลดจำนวนวันส่งมอบสินค้าล่าช้าได้ลดลง

จากตารางที่ 6.1 แสดงรายงานการส่งมอบสินค้าล่าช้าก่อนการปรับปรุงระบบสารสนเทศในการวางแผนการผลิต จะเห็นว่าในระยะเวลา 2 ปี ก่อนสำหรับการขายในประเทศ มีการผลิตสินค้าทั้งสิ้น 170 รายการ ส่งมอบล่าช้าทั้งสิ้น 90 รายการ ดังนั้นการส่งมอบงานล่าช้าคิดเป็นร้อยละ 52.9 สำหรับสินค้าในประเทศ

ตารางที่ 6.1 สรุปรายการส่งมอบเครื่องพิมพ์สกรีน สำหรับลูกค้าในประเทศ ระหว่าง มกราคม 2545 ถึง มีนาคม 2548

เดือน	จำนวนเครื่องพิมพ์ที่ต้องส่งมอบ			จำนวนเครื่องที่ส่งมอบไม่ทัน			จำนวนวันส่งมอบล่าช้า
	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	
ม.ค.-45	3	1	-	3	-	-	39
ก.พ.-45	-	-	-	-	-	-	-
มี.ค.-45	-	-	-	-	-	-	-
เม.ย.-45	2	-	-	2	-	-	27
พ.ค.-45	10	-	-	10	-	-	15
มิ.ย.-45	3	-	2	5	-	2	27
ก.ค.-45	-	-	4	-	-	4	14
ส.ค.-45	7	-	-	7	-	-	34
ก.ย.-45	-	-	-	-	-	-	-
ต.ค.-45	-	-	2	-	-	-	-
พ.ย.-45	4	-	-	3	-	-	15
ธ.ค.-45	2	-	1	1	-	1	14
ม.ค.-46	2	-	-	-	-	-	-
ก.พ.-46	3	-	1	-	-	1	20
มี.ค.-46	4	-	-	2	-	-	5
เม.ย.-46	7	-	-	5	-	-	40
พ.ค.-46	4	-	-	2	-	-	18
มิ.ย.-46	3	-	-	1	-	-	3
ก.ค.-46	7	1	1	3	1	-	15
ส.ค.-46	1	1	-	1	-	-	7
ก.ย.-46	10	0	1	10	0	0	45
ต.ค.-46	6	0	0	4	0	0	8
พ.ย.-46	7	0	0	1	0	0	18
ธ.ค.-46	22	2	4	1	2	0	58
ม.ค.-47	1	0	0	1	0	0	15
ก.พ.-47	2	0	1	2	0	0	31

ตารางที่ 6.1 (ต่อ)

เดือน	จำนวนเครื่องพิมพ์ที่ต้องส่งมอบ			จำนวนเครื่องที่ส่งมอบไม่ทัน			จำนวนวันส่งมอบล่าช้า
	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	
มี.ค.-47	1	1	1	1	0	1	57
เม.ย.-47	3	0	1	1	0	1	13
พ.ค.-47	0	2	0	0	2	0	34
มิ.ย.-47	1	0	0	0	0	0	0
ก.ค.-47	1	3	1	0	1	0	34
ส.ค.-47	3	4	1	0	2	0	30
ก.ย.-47	6	0	0	2	0	0	35
ต.ค.-47	1	0	0	0	0	0	0
พ.ย.-47	3	2	1	0	2	0	30
ธ.ค.-47	2	0	0	2	0	0	15
ม.ค.-48	0	0	0	0	0	0	0
ก.พ.-48	0	0	0	0	0	0	0
มี.ค.-48	0	0	0	0	0	0	0
รวม	131	17	22	70	10	10	716
	170			90			

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6.2 สรุปรายการส่งมอบเครื่องพิมพ์สกรีน สำหรับลูกค้าในประเทศ ระหว่าง เมษายน 2548 ถึง สิงหาคม 2548

เดือน	จำนวนเครื่องพิมพ์ที่ต้องส่งมอบ			จำนวนเครื่องที่ส่งมอบไม่ทัน			จำนวนวันส่งมอบล่าช้า
	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	
เม.ย.-48	0	0	0	0	0	0	0
พ.ค.-48	2	0	1	0	0	0	0
มิ.ย.-48	3	0	9	0	0	0	0
ก.ค.-48	1	0	4	0	0	0	0
ส.ค.-48	1	0	1	0	0	0	0
รวม	7	0	15	0	0	0	0
	22			0			

เมื่อพิจารณาตารางที่ 6.2 แสดงรายงานการส่งมอบล่าช้า หลังการปรับปรุงระบบสารสนเทศ จะเห็นว่าไม่มีการส่งมอบล่าช้าเลย

ส่วนในการขายต่างประเทศ จากรายงานผลการส่งมอบก่อนทำการปรับปรุงดังแสดงในตารางที่ 6.3 จะเห็นว่ามีคำสั่งซื้อทั้งสิ้น 78 รายการ ส่งมอบล่าช้า 11 รายการ คิดเป็นการส่งมอบล่าช้าร้อยละ 14.10 เมื่อเทียบกับผลงานหลังจากมีการปรับปรุงระบบสารสนเทศในการวางแผนการผลิต สำหรับการขายต่างประเทศ จะเห็นว่ารายงานการส่งมอบที่แสดงในตารางที่ 6.4 นั้น ไม่มีการส่งมอบล่าช้าเลย

ตารางที่ 6.3 สรุปรายการส่งมอบเครื่องพิมพ์สกรีน สำหรับลูกค้าต่างประเทศ ระหว่าง มกราคม 2545 ถึง มีนาคม 2548

เดือน	จำนวนเครื่องพิมพ์ที่ต้องส่งมอบ			จำนวนเครื่องที่ส่งมอบไม่ทัน			จำนวนวันส่งมอบล่าช้า
	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	
ม.ค.-46	0	2	6	0	0	0	0
ก.พ.-46	2	0	0	0	0	0	0
มี.ค.-46	0	1	0	0	1	0	54
เม.ย.-46	1	0	0	0	0	0	0
พ.ค.-46	2	0	6	0	0	0	0
มิ.ย.-46	18	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 6.3 (ต่อ)

เดือน	จำนวนเครื่องพิมพ์ที่ต้องส่งมอบ			จำนวนเครื่องที่ส่งมอบไม่ทัน			จำนวนวันส่งมอบล่าช้า
	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	
ก.ค.-46	0	0	1	0	0	0	0
ส.ค.-46	0	0	0	0	0	0	0
ก.ย.-46	0	0	0	0	0	0	0
ต.ค.-46	10	2	0	0	0	0	0
พ.ย.-46	0	0	0	0	0	0	0
ธ.ค.-46	0	0	0	0	0	0	0
ม.ค.-47	0	0	1	0	0	0	0
ก.พ.-47	10	0	0	10	0	0	8
มี.ค.-47	0	0	1	0	0	0	0
เม.ย.-47	0	0	0	0	0	0	0
พ.ค.-47	0	0	2	0	0	0	0
มิ.ย.-47	0	0	0	0	0	0	0
ก.ค.-47	0	0	0	0	0	0	0
ส.ค.-47	0	0	0	0	0	0	0
ก.ย.-47	0	0	0	0	0	0	0
ต.ค.-47	1	2	0	0	0	0	7
พ.ย.-47	0	0	1	0	0	0	0
ธ.ค.-47	0	0	2	0	0	0	0
ม.ค.-48	1	2	0	0	0	0	0
ก.พ.-48	0	3	0	0	0	0	0
มี.ค.-48	0	0	1	0	0	0	0
รวม	45	12	21	10	1	0	69
	78			11			

ตารางที่ 6.4 สรุปรายการส่งมอบเครื่องพิมพ์สกรีน สำหรับลูกค้าต่างประเทศ ระหว่าง เมษายน 2548 ถึง สิงหาคม 2548

เดือน	จำนวนเครื่องพิมพ์ที่ต้องส่งมอบ			จำนวนเครื่องที่ส่งมอบไม่ทัน			จำนวนวันส่งมอบล่าช้า
	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	กึ่งอัตโนมัติ	อัตโนมัติ	อื่นๆ	
เม.ย.-48	1	0	0	0	0	0	0
พ.ค.-48	3	0	0	0	0	0	0
มิ.ย.-48	10	0	2	0	0	0	
ก.ค.-48	0	0	2	0	0	0	0
ส.ค.-48	0	0	0	0	0	0	0
รวม	14	0	4	0	0	0	0
	18			0			

6.3.2 จำนวนการทำงานล่วงเวลา

จากรายงานจำนวนชั่วโมงทำงานล่วงเวลา จากตารางที่ 6.5 เป็นจำนวนชั่วโมงก่อนมีการปรับปรุงระบบสารสนเทศในการวางแผนการผลิต ซึ่งเก็บข้อมูลย้อนหลังสองปี จะเห็นว่าเปอร์เซ็นต์ของจำนวนชั่วโมงทำงานล่วงเวลากับจำนวนชั่วโมงทำงานปกติในแต่ละเดือน จะมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.3% เปรียบเทียบกับจำนวนชั่วโมงทำงานล่วงเวลาหลังมีการปรับปรุงระบบสารสนเทศในการวางแผนการผลิต ซึ่งแสดงในตารางที่ 6.6 จะเห็นว่าร้อยละการทำงานล่วงเวลาเปรียบเทียบกับจำนวนชั่วโมงทำงานปกติ ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.42 % ซึ่งเปอร์เซ็นต์ของจำนวนชั่วโมงทำงานล่วงเวลาลดลงถึง 4.88 %

ตารางที่ 6.5 รายงานการทำงานล่วงเวลาพนักงานในส่วนของบริษัท ตั้งแต่ มกราคม 2546-มีนาคม 2548

เดือน	จำนวนชั่วโมงทำงานรวม	จำนวนชั่วโมงล่วงเวลาของงานในประเทศ	จำนวนชั่วโมงล่วงเวลาของงานต่างประเทศ	จำนวนชั่วโมงการทำงานล่วงเวลารวม	ร้อยละการทำงานล่วงเวลาเทียบกับจำนวนชั่วโมงทำงาน
ม.ค.-46	15,200.00	326.26	25.24	351.5	2.30%
ก.พ.-46	11,040.00	105.44	246.46	351.9	3.20%
มี.ค.-46	12,480.00	296.90	150.30	447.2	3.60%
เม.ย.-46	10,560.00	11.48	80.33	91.8	0.90%

ตารางที่ 6.5 (ต่อ)

เดือน	จำนวนชั่วโมง ทำงานรวม	จำนวนชั่วโมง ล่วงเวลาของงาน ในประเทศ	จำนวนชั่วโมง ล่วงเวลาของงาน ต่างประเทศ	จำนวนชั่วโมง การทำงาน ล่วงเวลารวม	ร้อยละการ ทำงานล่วงเวลา เทียบกับจำนวน ชั่วโมงทำงาน
พ.ค.-46	12,272.00	562.25	186.65	748.9	6.10%
มิ.ย.-46	11,600.00	517.63	86.27	603.9	5.20%
ก.ค.-46	12,480.00	167.55	1,658.35	1825.9	14.60%
ส.ค.-46	12,400.00	-	576.30	576.3	4.60%
ก.ย.-46	12,896.00	-	648.50	648.5	5.00%
ต.ค.-46	12,288.00	280.16	65.14	345.3	2.80%
พ.ย.-46	13,520.00	-	950.90	950.9	7.00%
ธ.ค.-46	12,672.00	-	367.90	367.9	2.90%
ม.ค.-47	13,600.00	611.81	365.29	977.1	7.20%
ก.พ.-47	12,144.00	332.14	122.06	454.2	3.70%
มี.ค.-47	13,728.00	129.66	818.84	948.5	6.90%
เม.ย.-47	11,616.00	-	989.80	989.8	8.50%
พ.ค.-47	13,728.00	119.59	564.21	683.8	5.00%
มิ.ย.-47	13,200.00	-	385.00	385	2.90%
ก.ค.-47	13,728.00	-	982.40	982.4	7.20%
ส.ค.-47	12,400.00	-	480.80	480.8	3.90%
ก.ย.-47	12,896.00	-	390.30	390.3	3.00%
ต.ค.-47	11,904.00	740.15	44.05	784.2	6.60%
พ.ย.-47	13,520.00	77.27	944.83	1022.1	7.60%
ธ.ค.-47	12,480.00	581.69	347.31	929	7.40%
ม.ค.-48	13,800.00	1,044.80	-	1044.8	7.60%
ก.พ.-48	12,696.00	376.80	-	376.8	3.00%
มี.ค.-48	14,352.00	638.80	-	638.8	4.50%

ตารางที่ 6.6 รายงานการทำงานล่วงเวลาพนักงานในส่วนของโรงงานในบริษัท ตั้งแต่ เมษายน 2548 ถึง สิงหาคม 2548

เดือน	จำนวนชั่วโมงทำงานรวม	จำนวนชั่วโมงล่วงเวลาของงานในประเทศ	จำนวนชั่วโมงล่วงเวลาของงานต่างประเทศ	จำนวนชั่วโมงการทำงานล่วงเวลารวม	ร้อยละการทำงานล่วงเวลาเทียบกับจำนวนชั่วโมงทำงาน
เม.ย.-48	11,088.00	-	-	0.0	0.00%
พ.ค.-48	12,688.00	-	-	0.0	0.00%
มิ.ย.-48	12,200.00	-	-	0.0	0.00%
ก.ค.-48	12,688.00	44	100	144	1.13%
ส.ค.-48	12,200.00	-	117	117	0.96%

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6.3.3 เวลาทำงานของการวางแผนการผลิต

เมื่อมีการพัฒนาระบบสารสนเทศจะเห็นว่า เวลาในการวางแผนการผลิตจะลดลงถึง 28.5 ชั่วโมงจากระบบเก่าที่ทำงานอยู่ ดังแสดงในตารางที่ 6.7 เป็นการเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการวางแผนการผลิตแบบเก่าและแบบใหม่ที่มีการปรับปรุงแล้ว

ตารางที่ 6.7 เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการวางแผนการผลิตแบบเก่า และแบบใหม่

ขั้นตอนการวางแผนการผลิตแบบเก่า	เวลาทำงาน	ขั้นตอนการวางแผนการผลิตแบบใหม่	เวลาทำงาน
ใบสั่งขายจากฝ่ายขาย (Order No)		ใบสั่งขายจากฝ่ายขาย (Order No)	
1. ออกใบรายการชิ้นส่วน จำนวนชิ้นส่วนที่ต้องใช้ในการ ประกอบผลิตภัณฑ์ตามใบสั่ง ขาย	4 ชั่วโมง	1. ตรวจสอบจำนวนชิ้นส่วนที่ ต้องสั่งซื้อและผลิต	1.5 ชั่วโมง
2. สตรีทตรวจสอบรายการ คงเหลือปัจจุบันของชิ้นส่วน ตามรายการของฝ่ายวางแผน การผลิต	12 ชั่วโมง	2. ประเมินกำหนดเวลาการส่ง มอบ	1 ชั่วโมง
3. ฝ่ายวางแผนการผลิต ทำการ กำหนดจำนวนในการสั่งผลิต , ทำรายการสั่งซื้อวัตถุดิบและ ชิ้นส่วนมาตรฐาน	8 ชั่วโมง	3. ออกใบสั่งผลิต	2 ชั่วโมง
4. ออกใบสั่งผลิต	8 ชั่วโมง		
เวลาดำเนินการวางแผนการ ผลิตแบบเก่า	32 ชั่วโมง	เวลาดำเนินการวางแผนการ ผลิตแบบใหม่	3.5 ชั่วโมง

บทที่ 7

สรุปผล และข้อเสนอแนะ

ในระบบการวางแผนการผลิตของโรงงานตัวอย่างที่ได้ทำการศึกษา พบปัญหา คือ การไม่สามารถส่งมอบสินค้าได้ทันกำหนด เมื่อทำการศึกษาทำให้ทราบว่า การส่งมอบไม่ทัน มาจากการที่ฝ่ายวางแผนการผลิตไม่สามารถประเมินจำนวนวันในการผลิตได้ ทำให้เมื่อมีการสั่งซื้อจากลูกค้า ทำให้กำหนดวันส่งมอบผิดพลาด เมื่อทำการผลิตจริงไม่สามารถส่งสินค้าได้ทันกำหนด และในการวางแผนการผลิต โรงงานตัวอย่างใช้เวลาในการวางแผนการผลิตนานมาก และบ่อยครั้งที่ฝ่ายวางแผนการผลิตสั่งผลิตผิดพลาด พิจารณาจากงานแทรกที่จ่ายเข้าสู่ระบบการผลิตมีจำนวนมาก ซึ่งปัญหาเหล่านี้เกิดจากการที่ฝ่ายวางแผนการผลิต ขาดระบบสารสนเทศที่ดี มาช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจ และขาดเครื่องมือช่วยในการวางแผนการผลิต ดังนั้นจึงได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการวางแผนการผลิตในโรงงานตัวอย่าง

ในการดำเนินการวิจัยผลจากการศึกษาระบบข้อมูลในการวางแผนการผลิต ขั้นตอนในการวางแผนการผลิต รวมไปถึงกระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่าง ทำให้สามารถสรุปจุดอ่อนของระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการผลิตในโรงงานตัวอย่างเป็นได้ดังนี้

- การกำหนดวันส่งมอบไม่ถูกต้อง การกำหนดวันส่งมอบใช้ประสบการณ์เป็นหลัก
- ไม่สามารถตรวจสอบสถานะวัสดุคงคลังของชิ้นส่วนสำเร็จและกึ่งสำเร็จได้
- ไม่สามารถดูรายละเอียดของวัตถุดิบได้
- การปรับปรุงรายการวัสดุไม่ทันเวลา ทำให้บัญชีรายการวัสดุขาดความน่าเชื่อถือ
- การปรับปรุงข้อมูลในการตัดจ่ายวัสดุคงคลังไม่ทันเวลา
- ขาดฐานข้อมูลของวัตถุดิบ
- ไม่มีเครื่องมือช่วยในการคำนวณเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ
- การสั่งซื้อวัตถุดิบและชิ้นส่วนต่างๆ เมื่อมีการสั่งซื้อต้องพิมพ์รายการสั่งซื้อใหม่
- การวางแผนการผลิตใช้ประสบการณ์เป็นหลักในการตัดสินใจ
- ใช้เวลามากในการออกไปส่งผลิต
- ไม่มีระบบควบคุมและติดตามการผลิตว่าเป็นไปตามแผนการผลิตหรือไม่
- ไม่มีการจัดลำดับงานในการออกไปส่งผลิต

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการผลิต และเพื่อกำจัดจุดอ่อนของระบบสารสนเทศในการวางแผนการผลิตเดิมที่เป็นอยู่ โดยทำการออกแบบระบบสารสนเทศใหม่ โดยเริ่มจากระบบฐานข้อมูล ไปจนถึงระบบการประมวลผล เพื่อใช้ในการวางแผนการผลิต ทำการเขียนโปรแกรมเพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจ วิเคราะห์ข้อมูล สำหรับงานวางแผนการผลิต หลังจากนั้นได้ทำการทดสอบระบบ

ผลจากการพัฒนาระบบสารสนเทศ ทำให้เราสามารถทราบสภาพกำลังการผลิตของโรงงาน และประเมินความสามารถในการรับยอดขายได้ในแต่ละช่วงเวลาได้ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดแผนการผลิต วันส่งมอบ และบริหารทรัพยากรในการผลิต ในด้านเครื่องจักร และกำลังคน

หลังจากการทดสอบโปรแกรม ผลที่ได้ปรากฏว่าทำให้ การวางแผนการผลิตมีความรวดเร็ว และถูกต้องมากขึ้น โดยพิจารณาจากเวลาที่ใช้ในการวางแผนการผลิตน้อยลงจากเดิม 32 ชั่วโมง เหลือเพียง 3.5 ชั่วโมง การส่งมอบล่าช้าไม่มี จำนวนชั่วโมงทำงานล่วงเวลาน้อยลง จากเดิมเฉลี่ย จำนวนชั่วโมงทำงานล่วงเวลา เมื่อเทียบกับจำนวนชั่วโมงทำงานปกติ อยู่ที่ 5.33 % ลดเหลือ 0.42 %

จากการดำเนินงานวิจัยนี้ได้ทำการสรุปการดำเนินงานออกเป็น 2 ประเด็นใหญ่ คือ ขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศ และ ผลจากการนำระบบที่พัฒนาไปประยุกต์ใช้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

7.1 สรุปขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศ

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศในงานวิจัยนี้ ได้แบ่งขั้นตอนในการพัฒนาระบบออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังแสดงในรูปที่ 7.1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

7.1.1 ค้นหาและเลือกสรรโครงการ

เมื่อทำการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงงานตัวอย่าง ทำให้ทราบว่าสาเหตุเกิดจากระบบสารสนเทศที่ไม่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ประโยชน์แก่องค์กรมากที่สุด ในสภาวะการณ์ปัจจุบันจึงเลือกทำการพัฒนาระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการผลิต

7.1.2 เริ่มต้นและวางแผนโครงการ

รวบรวมข้อมูลเพื่อเริ่มต้นโครงการ โดยเริ่มจากจัดตั้งทีมงาน เพื่อเตรียมการดำเนินงาน ร่วมกันค้นหาแนวทาง และเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดในระบบในการนำระบบใหม่มาใช้งาน

7.1.3 วิเคราะห์ระบบ

ศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานของระบบการวางแผนและควบคุมการผลิตเดิม เพื่อหาปัญหาที่เกิดขึ้น รวบรวมความต้องการในระบบใหม่จากผู้ใช้งานระบบแล้วนำความต้องการเหล่านั้นมาศึกษาและวิเคราะห์ด้วยการจำลองข้อมูล (Data Model) ในรูปแบบของแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

7.1.4 ออกแบบเชิงตรรกะ

ออกแบบลักษณะการทำงานของระบบ ตามทางเลือกที่ได้ทำการเลือกไว้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ โดยการออกแบบในเชิงตรรกะนี้ยังไม่ได้มีการระบุถึงคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ เพียงแต่กำหนดรูปแบบของรายงานที่เกิดจากการทำงานของระบบ ลักษณะการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบและผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ การออกแบบส่วนนำเข้าข้อมูลและผลลัพธ์นั้นอาศัยแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ที่ได้สร้างในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบมาใช้ โดยสามารถสรุปขั้นตอนการทำงานในหัวข้อการออกแบบเชิงตรรกะได้ดังนี้

- 1) ออกแบบฟอร์มข้อมูลและรายงาน
- 2) ออกแบบส่วนติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้งาน (User Interface)
- 3) ออกแบบฐานข้อมูลในระบบตรรกะ

7.1.5 ออกแบบเชิงกายภาพ

ระบุถึงลักษณะการทำงานของระบบทางกายภาพหรือทางเทคนิค โดยระบุถึงคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ เทคโนโลยี โปรแกรมภาษาที่จะนำมาใช้เขียนโปรแกรม ฐานข้อมูล ระบบปฏิบัติการ และระบบเครือข่ายที่เหมาะสม สรุปการออกแบบทางกายภาพได้เป็นสองขั้นตอนดังนี้

- 1) ออกแบบฐานข้อมูลในระบบกายภาพ
- 2) ออกแบบแอปพลิเคชัน (Application)

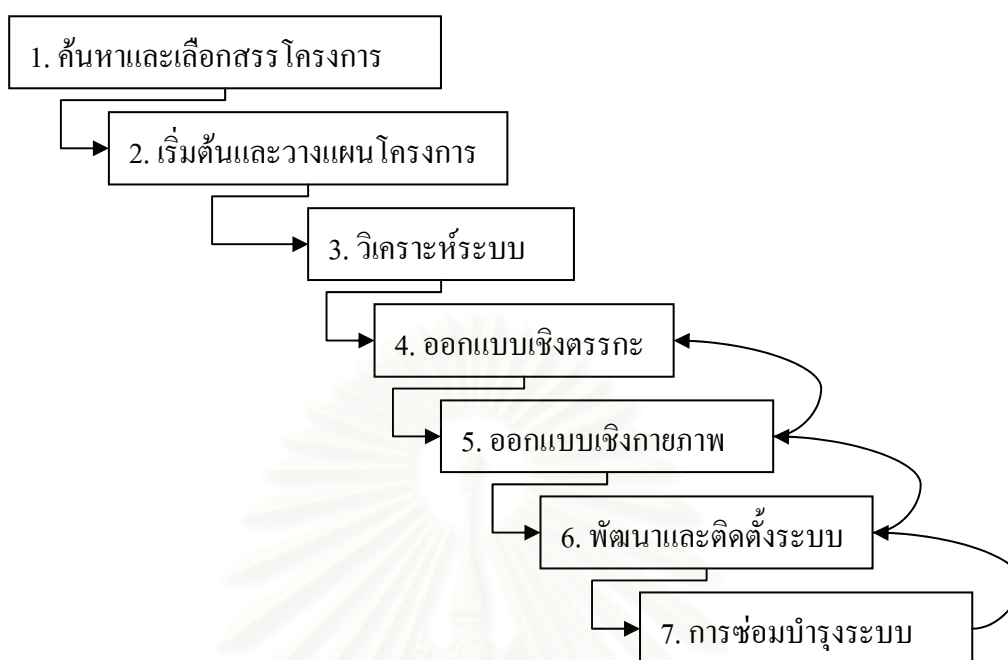
7.1.6 พัฒนาระบบและติดตั้ง

เป็นการนำระบบที่ออกแบบแล้วทำการเขียน โปรแกรมเพื่อให้เป็นไปตามคุณลักษณะและรูปแบบต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้หลังจากเขียนโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ทำการทดสอบโปรแกรม ตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมา และสุดท้ายคือการติดตั้งระบบ โดยทำการติดตั้งตัวโปรแกรม ติดตั้งอุปกรณ์ สรุปการทำงานในขั้นตอนการพัฒนาและติดตั้งได้ดังนี้

- 1) เขียนโปรแกรม
- 2) ทดสอบโปรแกรม
- 3) ติดตั้งระบบ

7.1.7 ซ่อมบำรุงระบบ

หลังจากที่มีการติดตั้งระบบ และเริ่มดำเนินการใช้งาน ผู้ใช้งานจะพบปัญหา อาจเป็นปัญหาที่เกิดจากความไม่คุ้นเคยระบบ ปัญหาจากการออกแบบระบบไม่ตรงประเด็นที่ผู้ใช้งานต้องการ หรือปัญหาที่มาจากโปรแกรม ทำให้ต้องมีการย้อนกลับไปทำการแก้ไข โดยการออกแบบการทำงานที่ต้องปรับปรุง และแก้ไขโปรแกรมใหม่



รูปที่ 7.1 ขั้นตอนการพัฒนากระบวนงานสารสนเทศ

7.2 สรุปผลหลังจากการประยุกต์ใช้งานระบบสารสนเทศที่ทำการพัฒนา

จากการพัฒนาระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการผลิต หลังจากดำเนินการติดตั้งระบบ และทดสอบใช้โปรแกรม ทำให้ได้ข้อสรุปผล จุดด้อย ปัญหาและข้อเสนอแนะ หลังการประยุกต์ใช้งานระบบดังนี้

7.2.1 สรุปผลการประยุกต์ใช้งานระบบ

ผลจากการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ สำหรับการวางแผนและควบคุมการผลิต สรุปได้ดังนี้

- 1) สามารถประเมินวันส่งมอบสินค้าได้ง่าย และรวดเร็ว มีหลักการ ซึ่งก่อนปรับปรุงการประเมินวันส่งมอบใช้ประสบการณ์ในการคาดการณ์
- 2) สามารถสรุปผล และรายงานสถานะภาพการผลิตในปัจจุบันได้สะดวก
- 3) ข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ บันทึกลงในฐานข้อมูลส่วนกลาง ทำให้ข้อมูลมีความถูกต้อง และสามารถปรับปรุงข้อมูลได้สะดวก และ รวดเร็ว
- 4) การสั่งผลิตชิ้นส่วนมีความถูกต้องมากขึ้น เพราะสามารถดูรายการชิ้นส่วนต่อชุด และ สภาพวัสดุคงคลังได้ง่าย
- 5) ลดเวลาในการทำงานของฝ่ายวางแผนการผลิตได้มาก เพราะข้อมูลที่ต้องใช้ในการวางแผนการผลิต เป็นข้อมูลที่ถูกต้อง แม่นยำ และทันสมัย และสามารถสืบค้นได้ง่าย

- 6) การบริหารงานวัสดุคงคลังทำได้สะดวก เพราะสามารถสืบค้นรายการชิ้นส่วน และดูรายละเอียดของชิ้นส่วน เช่น วัสดุคิปที่ใช้ จำนวนคงเหลือในคลัง จำนวนที่กำลังผลิต
- 7) ลดจำนวนพนักงานที่ต้องใช้ในขั้นตอนการวางแผนการผลิตได้ เมื่อมีโปรแกรมช่วยในการวางแผนการผลิต ทำให้ใช้พนักงานเพียงคนเดียวในการวางแผนการผลิต
- 8) ลดความผิดพลาดในการทำสูตรการผลิต เพราะข้อมูลการผลิต เช่น รายการวัสดุ รายการชิ้นส่วนต่อชุด อยู่บนฐานข้อมูลกลาง เมื่อฝ่ายวิศวกรรมมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจากการออกแบบที่มีผลกระทบต่อการผลิต ฝ่ายวางแผนการผลิตจะรู้ได้ทันที เพราะใช้ฐานข้อมูลเดียวกัน ทำให้การผิดพลาดในการสั่งผลิตมีน้อยลง
- 9) สามารถประเมินความสามารถในการผลิต ณ สภาพปัจจุบันได้ ในกรณีที่มีการสั่งผลิตมากกว่าความสามารถของกำลังการผลิตที่รองรับได้ ฝ่ายวางแผนการผลิตสามารถที่จะประเมินสถานการณ์ว่าควรจะใช้กลยุทธ์ใดในการแก้ปัญหา เช่น การเพิ่มจำนวนชั่วโมงการทำงาน การจ้างผู้รับเหมาจากภายนอกช่วยผลิต หรือ การเร่งเลื่อนกำหนดวันส่งมอบสินค้า เป็นต้น

7.2.2 จุดด้อยของระบบสารสนเทศที่ทำการพัฒนา

จากการทดสอบใช้โปรแกรมสำหรับสนับสนุนการวางแผนการผลิต หลังจากที่ได้ปรับปรุงระบบสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการผลิต พบว่าระบบมีจุดด้อยดังนี้

- 1) โปรแกรมสามารถทำได้แค่การประเมินวันเสร็จงานของแผนกเครื่องมือกล ยังไม่มีความสามารถพอในการจัดตารางการผลิต
- 2) ในกรณีที่ต้องการลดจำนวนวันส่งมอบ ลงในการปฏิบัติงานจริงมีกลยุทธ์ที่ใช้สองกลยุทธ์ คือ การเพิ่มจำนวนชั่วโมงการทำงาน และ การจ่ายงานให้ผู้รับเหมา ซึ่งในโปรแกรมไม่สามารถที่จะแสดงผลให้เลือกได้ว่าถ้าหากมีการปรับเปลี่ยนในตัวแปรดังกล่าว จะส่งผลอย่างไร

7.2.3 ปัญหาในการดำเนินงานวิจัย

จากการดำเนินงานวิจัย ปัญหาที่พบในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้

- 1) ระบบการผลิตของโรงงานเดิม เป็นโรงงานที่ผลิตตามสั่งและมีการสายผลิตแบบยืดหยุ่น ไม่ได้มีการจัดทำข้อมูลที่เป็นระบบ ดังนั้นข้อมูลในอดีตต่างๆ ของโรงงาน สืบค้นยากมาก

- 2) ในการหาเวลามาตรฐานชิ้นงาน เพื่อนำเข้าในโปรแกรม ต้องทำใหม่ทั้งหมด เนื่องจากโรงงานไม่มีการทำเวลามาตรฐานในการผลิต
- 3) โรงงานมีการผลิตแบบยืดหยุ่น ประกอบกับโรงงานมีสินค้าที่ผลิตหลายโมเดลมาก และผลิตตามคำสั่ง (Make to Order) ดังนั้นทำให้มีสูตรการผลิตหลายสูตร
- 4) เนื่องจากใช้โปรแกรม ไมโครซอฟแอ็กเซส (Microsoft Access) เป็นตัวสร้างฐานข้อมูล ซึ่งเป็นโปรแกรมฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ ก็กลุ่มของข้อมูลที่มีการจัดโครงสร้างในตารางสัมพันธ์กัน ซึ่งในการสร้างฐานข้อมูลเพื่อบันทึกสูตรการผลิต (Bill of Material : BOM) สร้างได้ยาก เพราะ สูตรการผลิต (BOM) ของโรงงานเป็นสูตรการผลิต 4 ชั้น (4 Level) คือ รุ่น -> ชุดย่อย -> ชิ้นส่วน -> วัสดุ

7.3 ข้อเสนอแนะ

ในการดำเนินงานวิจัยพบว่า จุดด้อย และปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบสารสนเทศของโรงงาน ตัวอย่าง ที่ทำการศึกษานี้สามารถที่จะทำการปรับปรุงได้ตามแนวทางที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดในข้างต้น พอที่จะสรุปเป็นข้อเสนอแนะได้ดังนี้

- 1) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ควรที่จะนำระบบการจัดตารางการผลิตมาใช้ในแผนกเครื่องมือกล เพราะในการสั่งผลิตแต่ละครั้งมีจำนวนรายการสั่งผลิตเข้าไปเป็นจำนวนมาก หัวหน้าแผนกเครื่องมือกลมีความยุ่งยากในการรายงาน และบางครั้งในแผนกประกอบภาวะรองงาน
- 2) ในการสั่งซื้อวัสดุ ควรนำระบบการสั่งซื้ออย่างประหยัด มาใช้ในระบบวัสดุคงคลัง เพราะในปัจจุบันการสั่งซื้อ จะทำการสั่งซื้อตามจำนวนที่ต้องการ ซึ่งน่าจะมีการหาต้นทุนและการสูญเสียในจุดนี้
- 3) ความร่วมมือจากพนักงาน โดยต้องสร้างความเข้าใจและใส่ใจในหน้าที่รับผิดชอบ เพราะในการบันทึกข้อมูลต่างๆ ต้องเป็นข้อมูลที่เป็นจริง เพื่อที่จะได้ผลลัพธ์ออกมาใกล้เคียงความจริงมากที่สุด
- 4) การนำระบบคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในระบบการวางแผนการผลิต พนักงานจะต้องมีความรู้และความเข้าใจในระบบพอสมควร ดังนั้นควรมีการพัฒนาความรู้ในด้านวิทยาการให้แก่พนักงาน
- 5) ควรมีการสร้างผังโครงสร้างและลำดับการประกอบของการประกอบเครื่องจักร เพื่อที่จะได้นำไปจัดลำดับความสำคัญของชิ้นส่วนในการผลิตต่อไป ถ้าหากนำระบบการจัดตารางการผลิตมาใช้

6) ควรเพิ่มการวัดคุณภาพ และประสิทธิภาพการผลิตเข้ามาในระบบด้วย ซึ่งอาจพิจารณาจาก จำนวนชิ้นงานที่เครื่องจักรแต่ละตัวสามารถผลิตได้ในแต่ละสัปดาห์ เปอร์เซ็นต์ของเสียที่ออกจากเครื่องจักรแต่ละเครื่อง

7) ควรมีการวัดความพึงพอใจของลูกค้า จากการประเมินวันส่งมอบของโปรแกรม เพราะในบางครั้งอาจมีการเลื่อนวันส่งมอบสินค้าจากวันที่ลูกค้ากำหนดมา



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กนกพร ศรีปฐมสวัสดิ์. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวางแผนและการจัดตารางการผลิตของโรงงานกระดาษกราฟท์. ; วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

กิตติ ภัคดีวัฒนกุล, พนิดา พาณิชกุล. กัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์, 2546.

จันทร์เพ็ญ อนุรัตน์านนท์. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับควบคุมต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องประดับ. ; วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.

ชาญวุฒิ อัครราชันย์. การพัฒนาระบบการจัดการการผลิตในโรงงานรถไถนา.; วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

ชุมพล ศฤงคารศิริ. การวางแผนและควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่4. จำนวนพิมพ์ 2,000 เล่ม กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น), 2538.

ชูเกษ อุ่นจิตติ. ระบบแผนงานผลิตครบวงจรของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยางของรถยนต์. ; วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

เนตรดาว อติสรพันธ์กุล. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานแก๊วที่ทันตกรรมด้วยกระบวนการจัดตารางการผลิต. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

พรเทพ ลำธารวงศ์. ระบบสนับสนุนการเลือกราคาประมูลเพื่อการแข่งขัน. ; วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

พิภพ ลลิตาภรณ์. ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่9. จำนวนพิมพ์ 2,000 เล่ม กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น), 2545.

มณีโชติ สมานไทย. คู่มือการออกแบบฐานข้อมูล และภาษา SQL. พิมพ์ครั้งที่1.นนทบุรี : อินโฟเพรส, 2546.

ยุทธพงศ์ กิตตินันทกุล. การพัฒนาโปรแกรมสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดทำแผนปฏิบัติการของโรงงานน้ำตาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

ศิริพร จิวพันธ์. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการควบคุมใบสั่งงาน : กรณีศึกษา บริษัทจำหน่ายเครื่องมือวัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

อภิชาติ สวัสดิ์สว่าง. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวางแผนการผลิต กรณีศึกษาอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์สื่อสารการบิน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ภาษาอังกฤษ

Bilworth, James B. Production and Operation Management. 4th ed. McGraw-Hill, 1989

Stemper, David. And Price, Wilson. Database Design & Management: an Applied Approach. U.S.A. : McGraw-Hill, 1990.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

ลำดับการของการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface and Dialogues)

เพื่อจัดระบบว่าหน้าจอต่างๆ ของโปรแกรมการวางแผนและควบคุมการผลิต มีลำดับการทำงานอย่างไร เชื่อมโยงจากหน้าจอใด และแสดงหน้าจอใดต่อไป ดังแสดงในแผนภาพต่อไปนี้ จากรูปที่ 1 แสดงการเชื่อมโยงจอภาพจากเมนูหลัก ซึ่งอธิบายจอภาพได้ดังนี้ จอภาพหมายเลข 0 “เมนูหลัก” เป็นหน้าจอแรกที่ปรากฏ เมื่อมีการรันโปรแกรมของระบบ และเมื่อปิดหน้าจอนี้จะกลับไปจอภาพก่อนรันโปรแกรมของระบบ จอภาพหมายเลข 1 ถึง 8 เชื่อมโยงมาจากจอภาพหมายเลข 0 เมื่อปิดจอภาพจะกลับไปจอภาพหมายเลข 0

ภายในเมนูข้อมูลซึ่งเป็นจอภาพหมายเลข 1 มีการเชื่อมโยงดังรูปที่ 2

ภายในเมนูพยากรณ์เป็นจอภาพหมายเลข 2 มีการเชื่อมโยงดังรูปที่ 3

ภายในเมนูฝ่ายขายเป็นจอภาพหมายเลข 3 มีการเชื่อมโยงดังรูปที่ 4

ภายในเมนูจัดซื้อเป็นจอภาพหมายเลข 4 มีการเชื่อมโยงดังรูปที่ 5

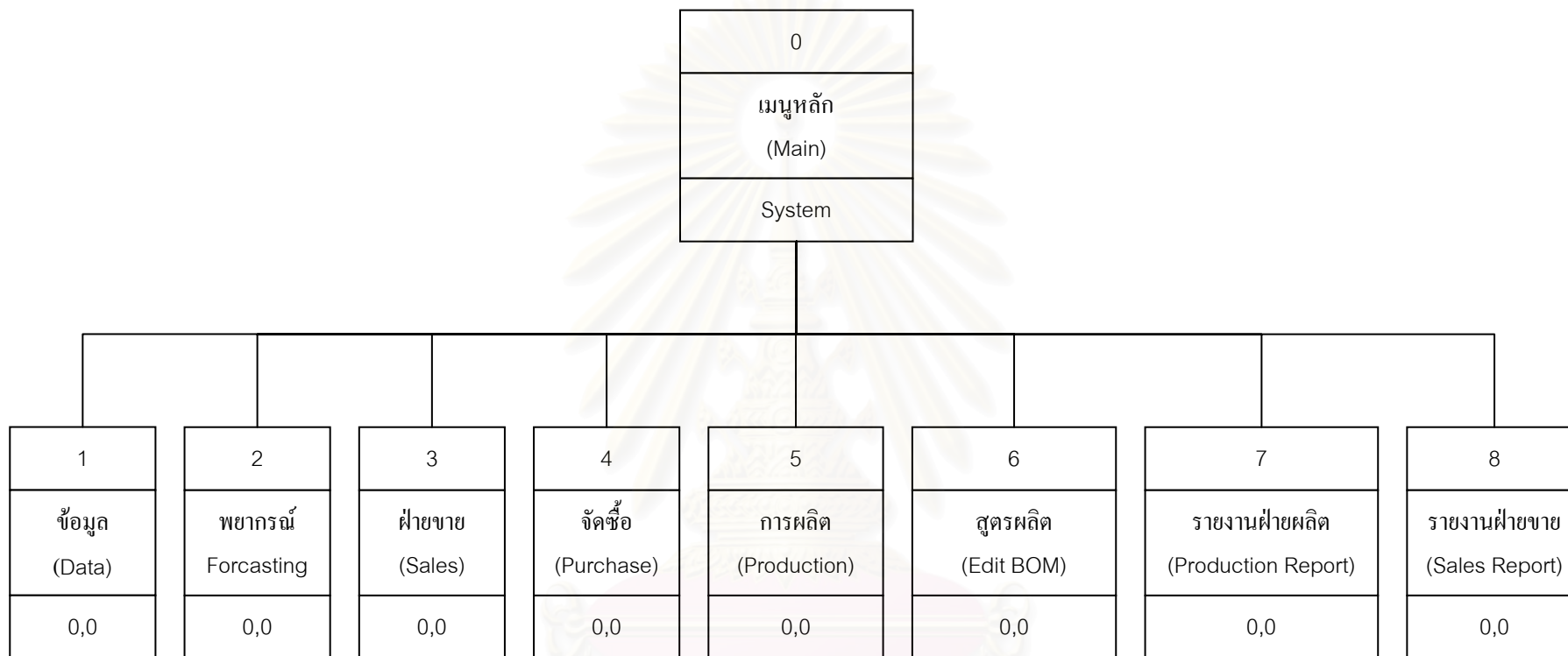
ภายในเมนูฝ่ายผลิตเป็นจอภาพหมายเลข 5 มีการเชื่อมโยงดังรูปที่ 6

ภายในเมนูสูตรการผลิตเป็นจอภาพหมายเลข 6 มีการเชื่อมโยงดังรูปที่ 7

ภายในเมนูรายงานฝ่ายผลิตเป็นจอภาพหมายเลข 7 มีการเชื่อมโยงดังรูปที่ 8

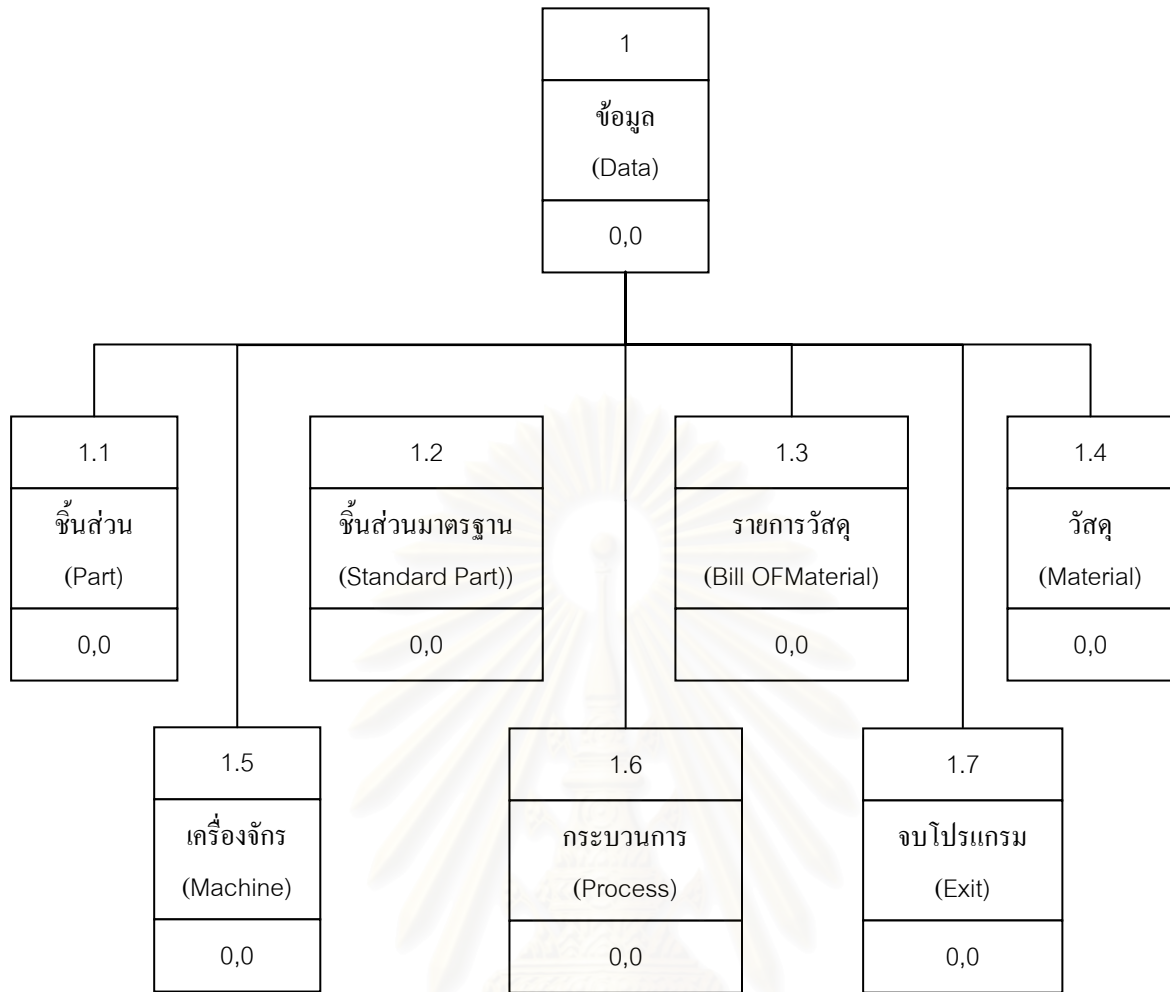
ภายในเมนูรายงานฝ่ายขายเป็นจอภาพหมายเลข 8 มีการเชื่อมโยงดังรูปที่ 9

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

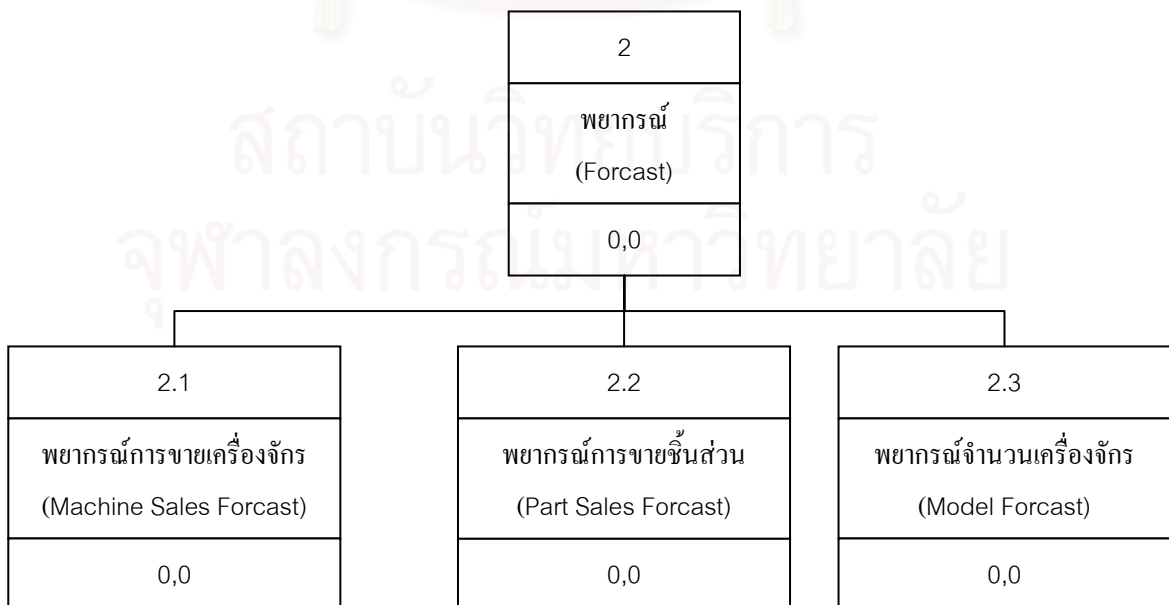


รูปที่ 1 การเชื่อมโยงจอภาพจากเมนูหลัก

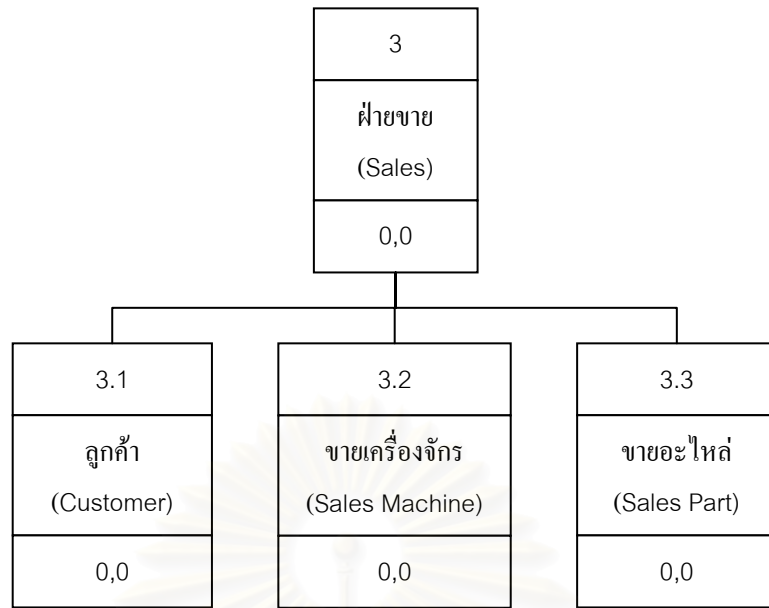
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



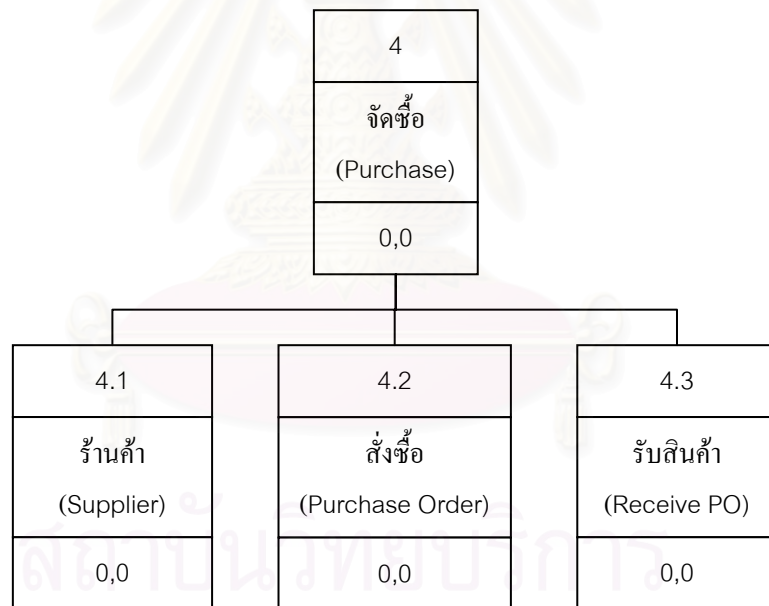
รูปที่ 2 การเชื่อมโยงจอภาพหมายเลข 1 เมนูข้อมูล



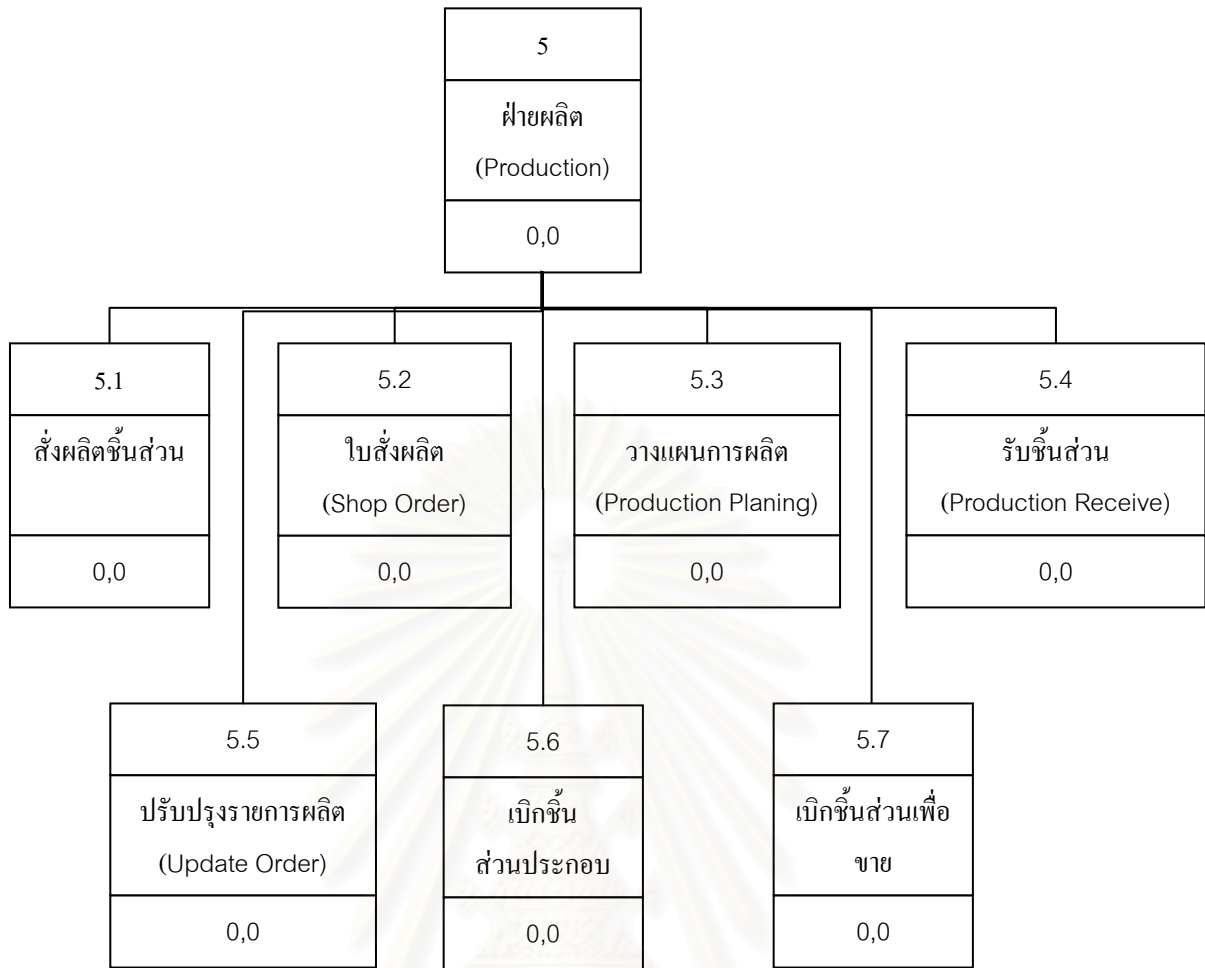
รูปที่ 3 การเชื่อมโยงจอภาพหมายเลข 2 เมนูพยากรณ์



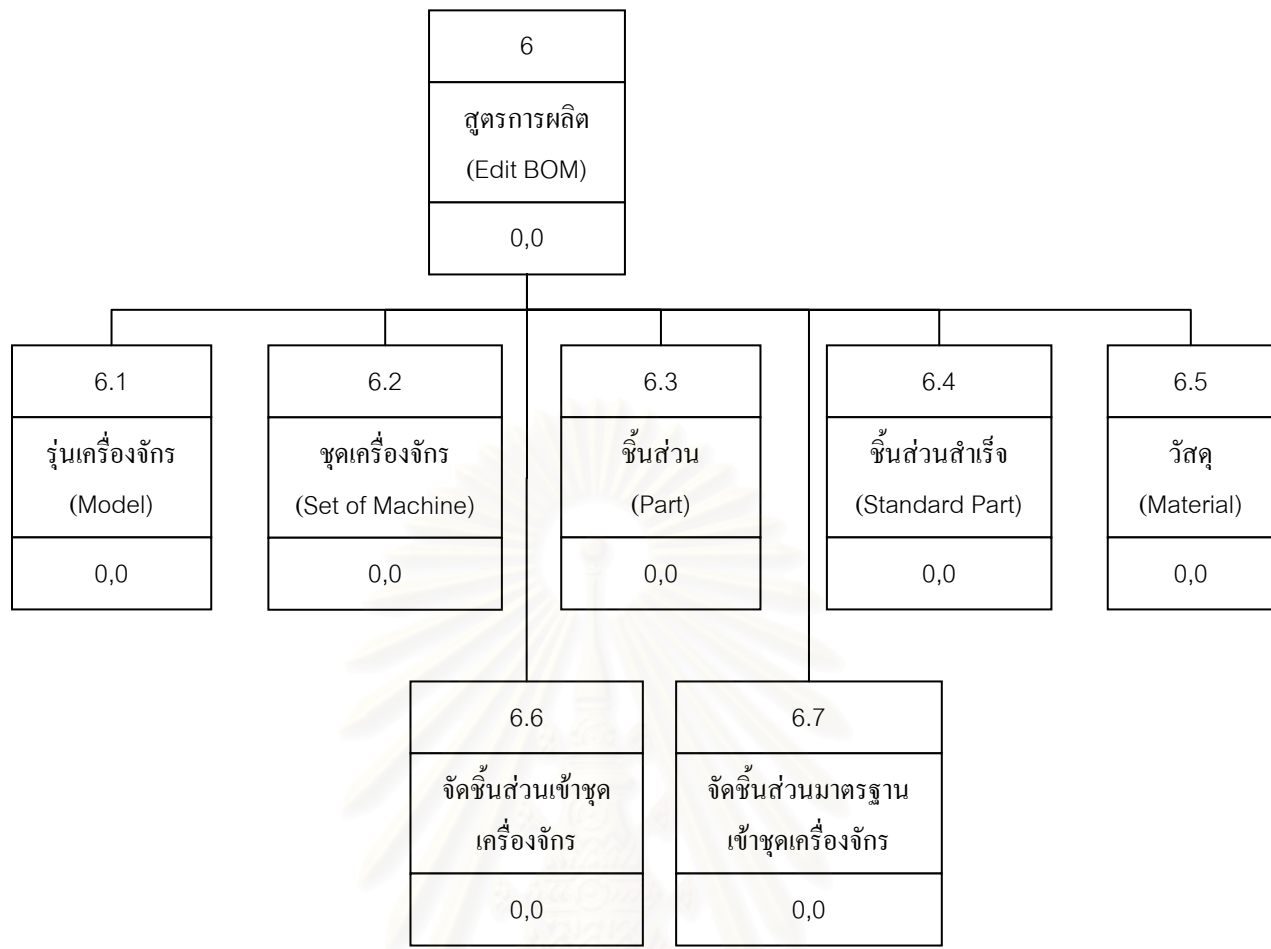
รูปที่ 4 การเชื่อมโยงจอภาพหมายเลข 3 เมนูฝ่ายขาย



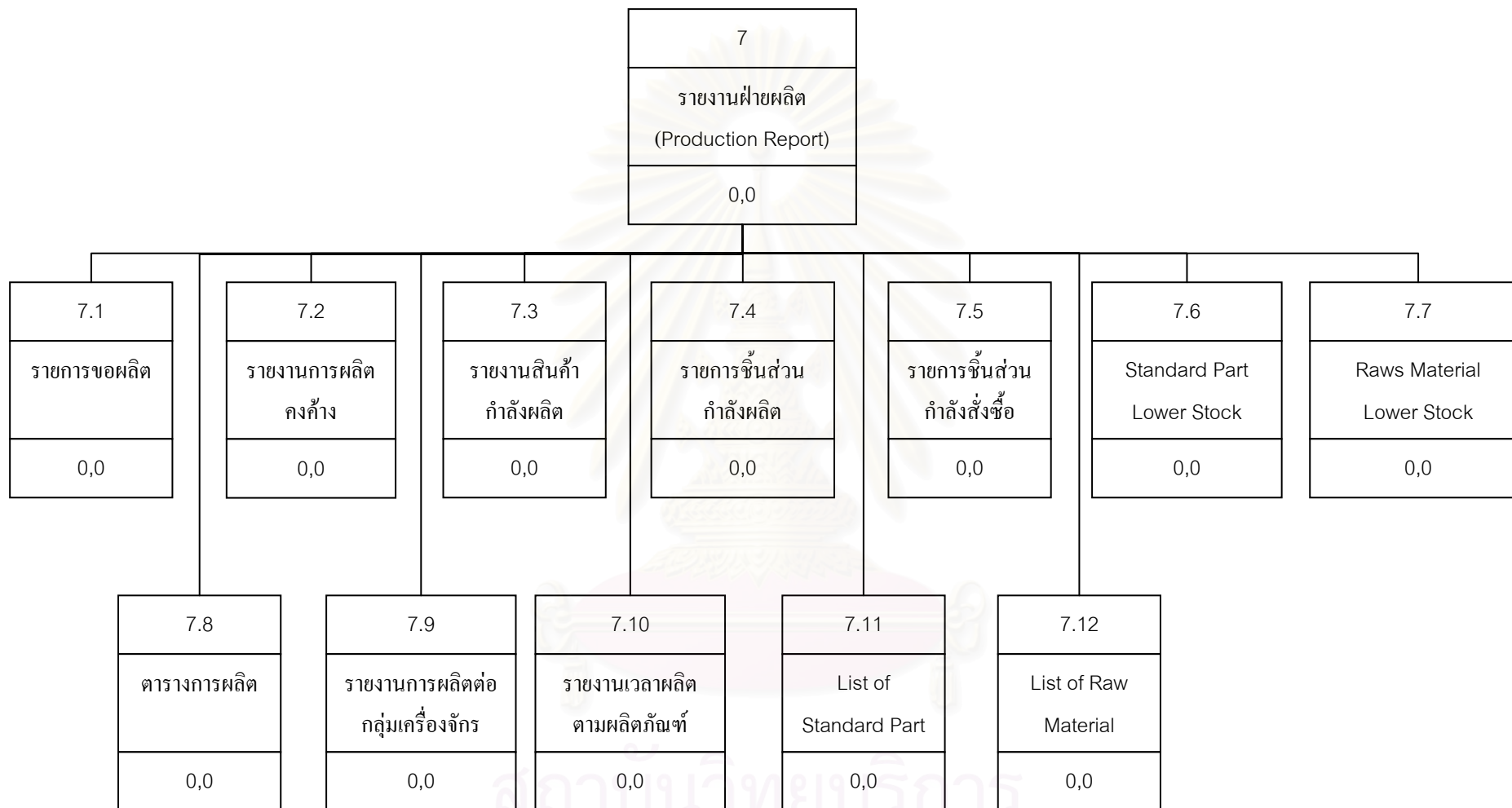
รูปที่ 5 การเชื่อมโยงจอภาพหมายเลข 4 เมนูจัดซื้อ



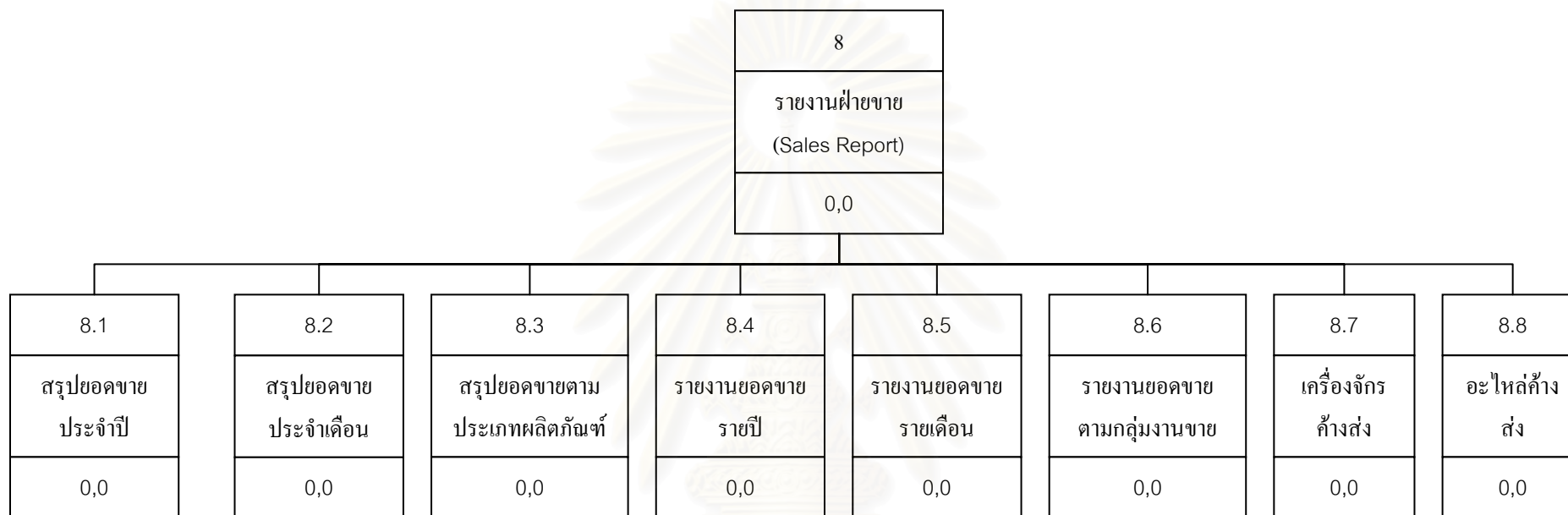
รูปที่ 6 การเชื่อมโยงจอภาพหมายเลข 5 เมนูฝ่ายผลิต



รูปที่ 7 การเชื่อมโยงจอภาพหมายเลข 6 สูตรการผลิต



รูปที่ 8 การเชื่อมโยงจอภาพหมายเลข 7 รายงานฝ่ายผลิต



รูปที่ 9 แสดงการเชื่อมโยงจอภาพหมายเลข 8 รายงานฝ่ายขาย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายคัมภีร์ ลิมปดาพันธ์ เกิดเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2518 ที่อำเภอโคกโพธิ์ จ.ปัตตานี สำเร็จการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในปีการศึกษา 2541 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2545 ปัจจุบันทำงานอยู่ที่บริษัท คูบุญท์ ฟาร์ อีสท์ จำกัด ตำแหน่งผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายวางแผนการผลิต



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย