

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กนกพร ศรีปฐมสวัสดิ์. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวางแผนและการจัดตารางการผลิตของโรงงานผลิตกระดาษคราฟท์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- กำพล อมาตยกุล. การพัฒนาระบบการวางแผนการผลิตหลักสำหรับโรงงานเครื่องสำอาง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- จรัญญา ผลดีเจริญ. การออกแบบระบบงานและสารสนเทศสำหรับการบริหารการผลิต ด้านการวางแผนการผลิต. โครงการนิสิตชั้นปีที่ 4. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- ฉัตรทิพย์ กาญจนะโกศล. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนและควบคุมการผลิต : กรณีศึกษาโรงพิมพ์ธนบัตร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- ชัยพล แสงสุรีย์วิเศษ. การพัฒนาระบบวางแผนและควบคุมพัสดุในสายการผลิตอุปกรณ์หล่อฟ้า. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- ชุมพล ศฤงคารศิริ. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพฯ: ป.สัมพันธ์พาณิชย์, 2538.
- ณัฐพรพันธ์ เขจรนันท์ และไพบุลย์ เกียรติโกมล. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ: บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด, 2534.
- นาถางามิ โยชิโอะ. การบริหารกระบวนการผลิต. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2546.
- ประสงค์ ปราณีตพลกรัง และคณะ. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพฯ: ธีระฟิล์มและไซเท็กซ์, 2541.
- พิภพ ลลิตาภรณ์. ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2545.

ศุภกัญญา ชินประทีป. การพัฒนาแผนแบบสำหรับการปรับปรุงระบบงานด้านการจัดการวัสดุ.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

สุนน มาลาสิทธิ์. การจัดการผลิต/การดำเนินงาน (Operations Management). กรุงเทพฯ:  
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546

### **ภาษาอังกฤษ**

Gerald Bastin, King Nigela and Natchek Dan . Oracle E-Business Suite Manufacturing &  
Supply Chain Management. United state of America : Oracle Press, 2002 .

Khalid Sheikh. Manufacturing Resource Planning(MRP II) with introduction to ERP. SCM  
and CRM International Edition. (n.p.) : McGraw-Hill Companies, 2002.

Scheer.A.W. Business process engineering . reference models for industrial enterprises.  
Berlin. German: Springer-Verlag, 1998.

# ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**

**คู่มือการใช้งาน  
โปรแกรมวางแผนการผลิต**

## สารบัญคู่มือการใช้งานโปรแกรมวางแผนการผลิต

<b>คู่มือการใช้งานโปรแกรมวางแผนการผลิต User Manual.....</b>	<b>135</b>
1. หน้าจอมาตรฐาน .....	136
1.1 หน้าต่างแบบ 1 ส่วน.....	136
1.2 หน้าต่างแบบ 2 ส่วน.....	138
1.3 หน้าต่างการออกรายงาน .....	141
1.4 การค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนด.....	142
2. หน้าจอฝ่ายวางแผนการผลิต.....	144
2.1 หน้าจอSet Up .....	145
1. Maintain Calendar .....	146
2. Maintain Vacation .....	147
3. Maintain BOM .....	148
4. Maintain Department and Work Center.....	149
5. Maintain Capacity Forecast.....	151
2.2 หน้าจอ Operation .....	153
1. Check Capacity Forecast.....	153
2. Create Production Order .....	154
3. Calculate MRP .....	156
4. Check MRP Result.....	157
5. Calculate Department Capacity .....	158
6. Check Department Capacity.....	159
7. Maintain Production order .....	160
8. Check Inventory Status .....	161
9. Check Sales Order Status.....	162
2.3 หน้าจอ Report .....	163
1. Print Production BOM.....	163
2. Print Production Order Report.....	164

## คู่มือการใช้งานโปรแกรมวางแผนการผลิต (Production Planning Module) User Manual

โปรแกรมนี้ถูกพัฒนาภายใต้ ชื่อโปรแกรม ROM หรือ Resource operation management ด้วยโปรแกรม PowerBuilder 9.0 และ ใช้ MySQL เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูล การทำงานของโปรแกรมนี้จะดำเนินการตามกระบวนการงานด้านการวางแผนการผลิตที่ได้ ออกแบบไว้ (ในบทที่ 3 และ 4) โดยมีส่วนระบบสนับสนุนในส่วนของ System admin เพื่อให้ระบบ มีการดำเนินการได้อย่างสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในส่วน system admin ใน ภาคผนวก ค) ทั้งนี้ในส่วนของการออกแบบกระบวนการงานทั้งหมดที่เกี่ยวข้องนั้น ได้ทำการแบ่งโมดูลย่อยไว้ 8 โมดูลด้วยกัน นั่นคือ

- 1) กระบวนการและระบบสนับสนุนการจัดการคำสั่งซื้อสินค้า (Order Handling)
- 2) กระบวนการและระบบสนับสนุนวางแผนการผลิต (Production Planning)
- 3) กระบวนการและระบบสนับสนุนการจัดซื้อ (Purchasing)
- 4) กระบวนการและระบบสนับสนุนกระบวนการควบคุมระดับปฏิบัติการ (Shop Floor Control)
- 5) กระบวนการและระบบสนับสนุนการจัดส่งสินค้า (Order Delivery)
- 6) กระบวนการและระบบสนับสนุนการจัดการคลัง (Warehousing Management)
- 7) กระบวนการและระบบสนับสนุนการจัดการด้านคุณภาพ (Quality Management)
- 8) ระบบ System Admin

โดยแต่ละโมดูลมีหน้าจอที่เกี่ยวข้อง สามารถแยกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

- 1) Setup เป็นส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการตั้งค่าเริ่มต้นให้กับระบบ
- 2) Operation เป็นส่วนงานดำเนินการและประมวลผล
- 3) Report เป็นส่วนรายงานผลการดำเนินการต่าง ๆ

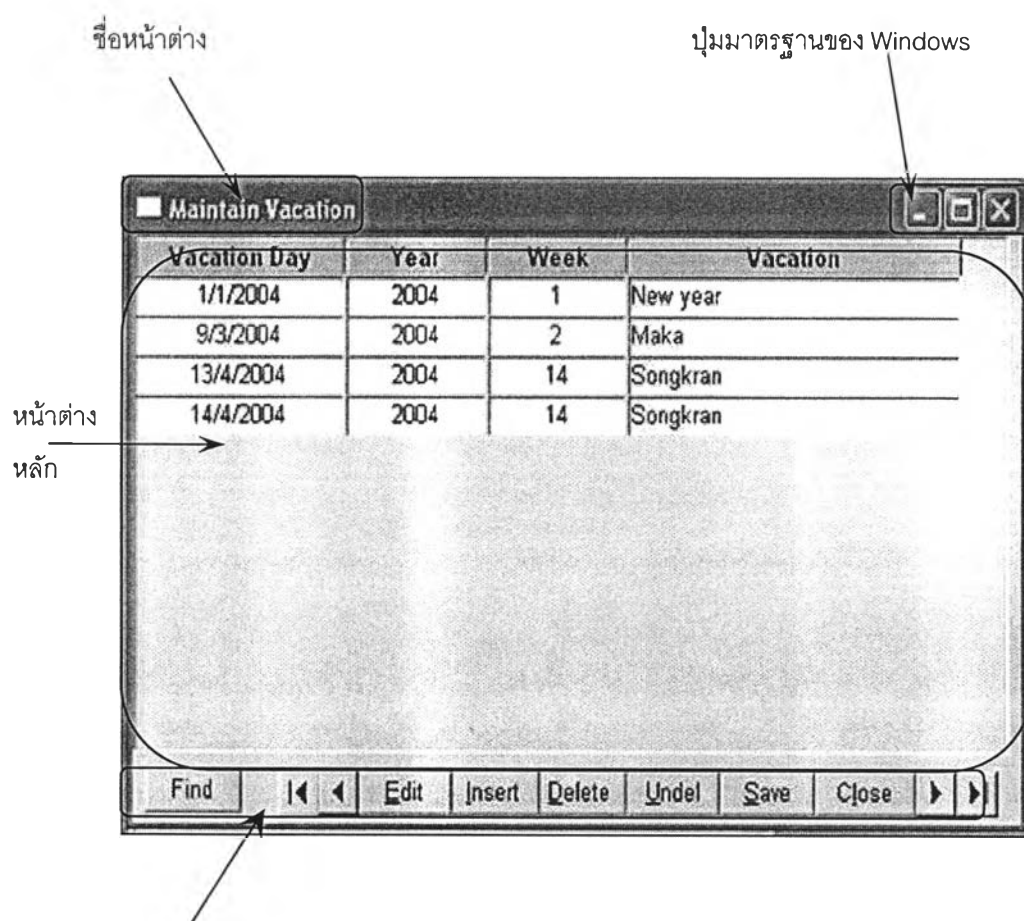
ดังนั้นในการพัฒนาโปรแกรมจึงได้กำหนดประเภทหน้าจอมาตรฐานเบื้องต้นขึ้น เพื่อให้ การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมเป็นไปในแนวทางเดียวกัน โดยหน้าจอมาตรฐานเบื้องต้น แบ่งเป็น 3 ประเภทได้แก่

- 1) หน้าต่างแบบ 1 ส่วน
- 2) หน้าต่างแบบ 2 ส่วน
- 3) หน้าต่างการออกรายงาน

ในที่นี้จึงขอกล่าวถึงรายละเอียดการใช้งานของหน้าจอมาตรฐานทั้ง 3 ประเภทก่อน จึงกล่าวถึงรายละเอียดหน้าจอโปรแกรมการวางแผนการผลิตต่อไป ดังนี้

## 1. หน้าจอมาตรฐาน

### 1.1 หน้าต่างแบบ 1 ส่วน

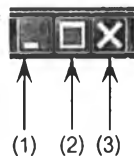


ชุดปุ่มควบคุมแบบที่ 1

รูปที่ ก-1 แสดงหน้าต่างแบบ 1 ส่วน

หน้าต่างแบบ 1 ส่วนจะประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก 4 ส่วนด้วยกัน คือ ชื่อหน้าต่าง ปุ่มมาตรฐานของ Windows หน้าต่างหลัก และชุดปุ่มควบคุมแบบที่ 1 โดยบริเวณที่ใช้ในการกรอกข้อมูลจะอยู่ภายในบริเวณหน้าต่างหลักทั้งหมด

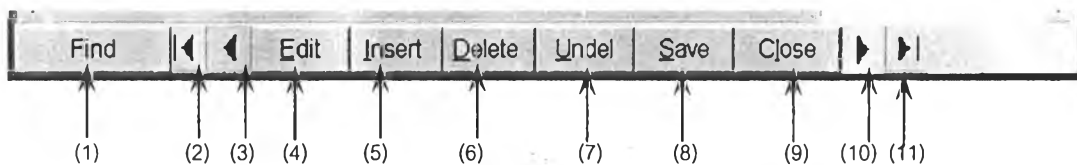
ชุดปุ่มควบคุมมาตรฐานของ windows ประกอบด้วยปุ่มทั้งสิ้น 3 ปุ่ม แต่ละปุ่มมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



รูปที่ ก-2 แสดงปุ่มควบคุมมาตรฐานของ windows

- |             |                                 |
|-------------|---------------------------------|
| ปุ่มที่ (1) | ใช้เพื่อย่อหน้าต่าง (Minimize)  |
| ปุ่มที่ (2) | ใช้เพื่อขยายหน้าต่าง (Maximize) |
| ปุ่มที่ (3) | ใช้เพื่อปิดหน้าต่าง (Close)     |

ชุดปุ่มควบคุมแบบที่ 1 ประกอบด้วยปุ่มทั้งสิ้น 11 ปุ่ม แต่ละปุ่มมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



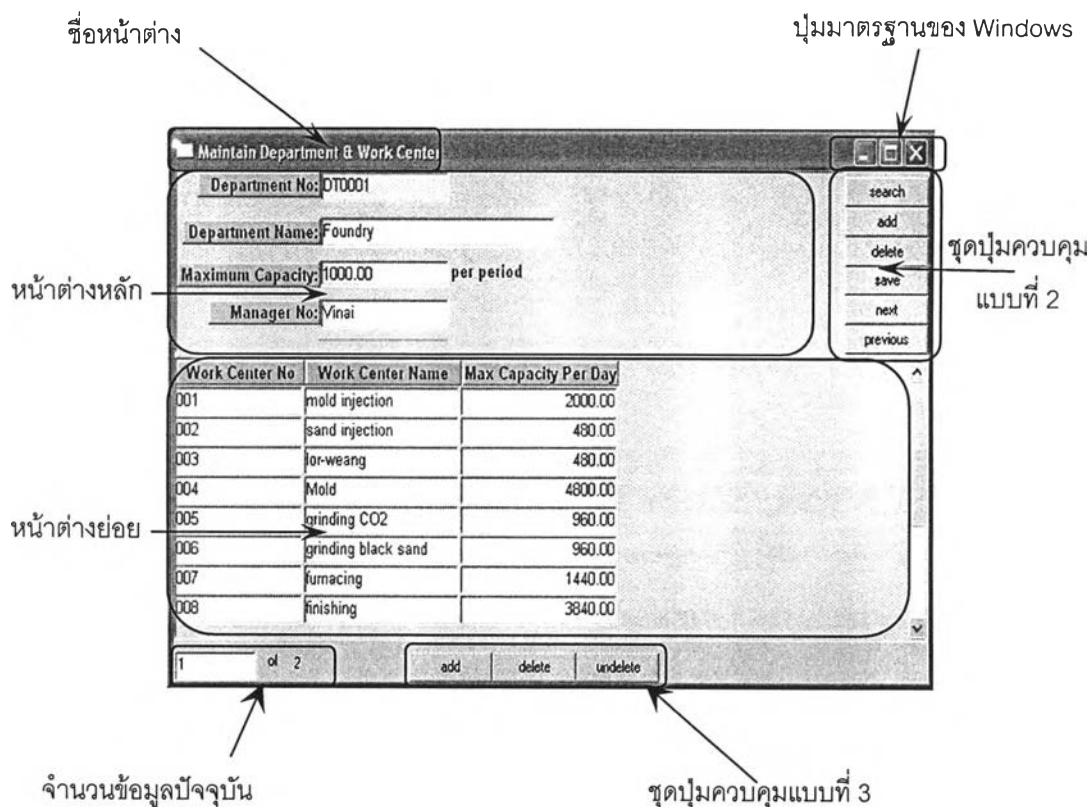
รูปที่ ก-3 แสดงชุดปุ่มควบคุมแบบที่ 1

- |                                  |                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ปุ่มที่ (1) Find                 | ใช้ค้นหาตามเงื่อนไขที่ต้อง เมื่อกดปุ่มจะปรากฏหน้าต่าง ดังรูป<br>ใส่ค่าเงื่อนไขตามที่ต้องการ (ดูการใช้งานการเลือกเงื่อนไขใน<br>หัวข้อ การค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนด) |
| ปุ่มที่ (2) ลูกศรชี้ซ้ายพร้อมขีด | ใช้เลื่อนแถวข้อมูลไปยังข้อมูลแถวแรกสุด                                                                                                                                              |
| ปุ่มที่ (3) ลูกศรชี้ซ้าย         | ใช้เลื่อนแถวข้อมูลไปยังแถวข้อมูลก่อนหน้า                                                                                                                                            |
| ปุ่มที่ (4) Edit                 | ใช้เพื่อแก้ไขข้อมูลในแถวนั้น ๆ                                                                                                                                                      |
| ปุ่มที่ (5) Insert               | ใช้เพื่อเพิ่มแถวข้อมูล                                                                                                                                                              |
| ปุ่มที่ (6) Delete               | ใช้เพื่อลบแถวข้อมูลปัจจุบัน                                                                                                                                                         |
| ปุ่มที่ (7) Undel                | ใช้เพื่อกู้ข้อมูลที่เคยลบไป                                                                                                                                                         |
| ปุ่มที่ (8) Save                 | ใช้เพื่อเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล                                                                                                                                                     |



- ปุ่มที่ (9) Close ใช้เพื่อปิดหน้าต่างที่กำลังทำงานอยู่
- ปุ่มที่ (10) ลูกศรชี้ขวาพร้อม ใช้เลื่อนแถวข้อมูลไปยังแถวสุดท้าย  
ขีด
- ปุ่มที่ (11) ลูกศรชี้ขวา ใช้เลื่อนแถวข้อมูลไปยังแถวถัดไป

## 1.2 หน้าต่างแบบ 2 ส่วน



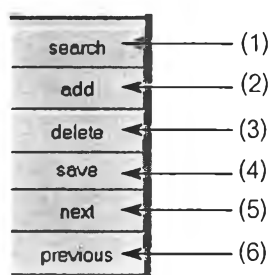
รูปที่ ก-4 แสดงหน้าต่างแบบ 2 ส่วน

หน้าต่างแบบ 2 ส่วนจะประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก 7 ส่วนด้วยกัน คือ ชื่อหน้าต่าง ปุ่มมาตรฐานของ Windows หน้าต่างหลัก หน้าต่างย่อย ชุดปุ่มควบคุมแบบที่ 2 ชุดปุ่มควบคุมแบบที่ 3 จำนวนข้อมูลปัจจุบัน และปุ่มพิมพ์ (ถ้ามี) โดยบริเวณที่ใช้ในการกรอกข้อมูลจะอยู่ภายในบริเวณหน้าต่างหลักและหน้าต่างย่อย

ส่วนของหน้าต่างหลักนั้นจะแสดงข้อมูลหลักของข้อมูลนั้น และสำหรับหน้าย่อยจะแสดงรายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลหลักที่ปรากฏอยู่ในหน้าต่างหลักเสมอ หากข้อมูลในหน้าต่างหลักมีการเปลี่ยนแปลง หรือเลื่อนแถว ข้อมูลในหน้าต่างย่อยจะเปลี่ยนแปลงไปด้วย

ส่วนของจำนวนข้อมูลปัจจุบันของหน้าจอกการทำงาน จะแสดงจำนวนข้อมูลหลักที่ปรากฏอยู่ในหน้าต่างหลัก เช่น 2 of 4 หมายความว่า จำนวนข้อมูลหลักที่ปรากฏอยู่ในหน้าจอบปัจจุบันมีทั้งสิ้น 4 ข้อมูล โดยข้อมูลชุดที่ปรากฏอยู่ในหน้าต่างหลักปัจจุบัน คือ ข้อมูลลำดับที่ 2 จากทั้งสิ้น 4 ลำดับ

ชุดปุ่มควบคุมแบบที่ 2 ประกอบด้วยปุ่มทั้งสิ้น 6 ปุ่ม เป็นปุ่มที่ใช้ควบคุมการทำงานของหน้าต่างหลัก โดยแต่ละปุ่มมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



รูปที่ ก-5 แสดงชุดปุ่มควบคุมแบบที่ 2

ปุ่มที่ (1) Search

ใช้ค้นหาตามเงื่อนไขที่ต้องการ เมื่อกดปุ่มจะปรากฏหน้าต่าง ดังรูป ใส่ค่าเงื่อนไขตามที่ต้องการ (ดูการใช้งานการเลือกเงื่อนไขในหัวข้อ การค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนด)

ปุ่มที่ (2) Add

ใช้เพื่อเพิ่มแถวข้อมูล

ปุ่มที่ (3) Delete

ใช้เพื่อลบแถวข้อมูลปัจจุบัน

ปุ่มที่ (4) Save

ใช้เพื่อเก็บข้อมูลทุกหน้าต่างลงในฐานข้อมูล

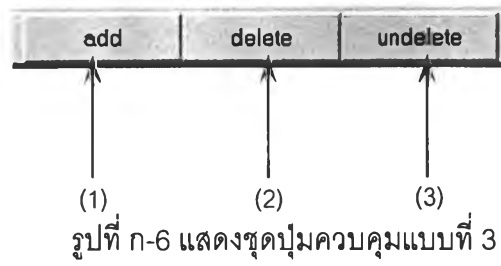
ปุ่มที่ (5) Next

ใช้เลื่อนแถวข้อมูลไปยังแถวถัดไป

ปุ่มที่ (6) Previous

ใช้เลื่อนแถวข้อมูลไปยังแถวข้อมูลก่อนหน้า

ชุดปุ่มควบคุมแบบที่ 3 ประกอบด้วยปุ่มทั้งสิ้น 3 ปุ่ม เป็นปุ่มที่ใช้ควบคุมการทำงานของหน้าต่างย่อย โดยแต่ละปุ่มมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



รูปที่ ก-6 แสดงชุดปุ่มควบคุมแบบที่ 3

ปุ่มที่ (1) Add

ใช้เพื่อเพิ่มแถวข้อมูล

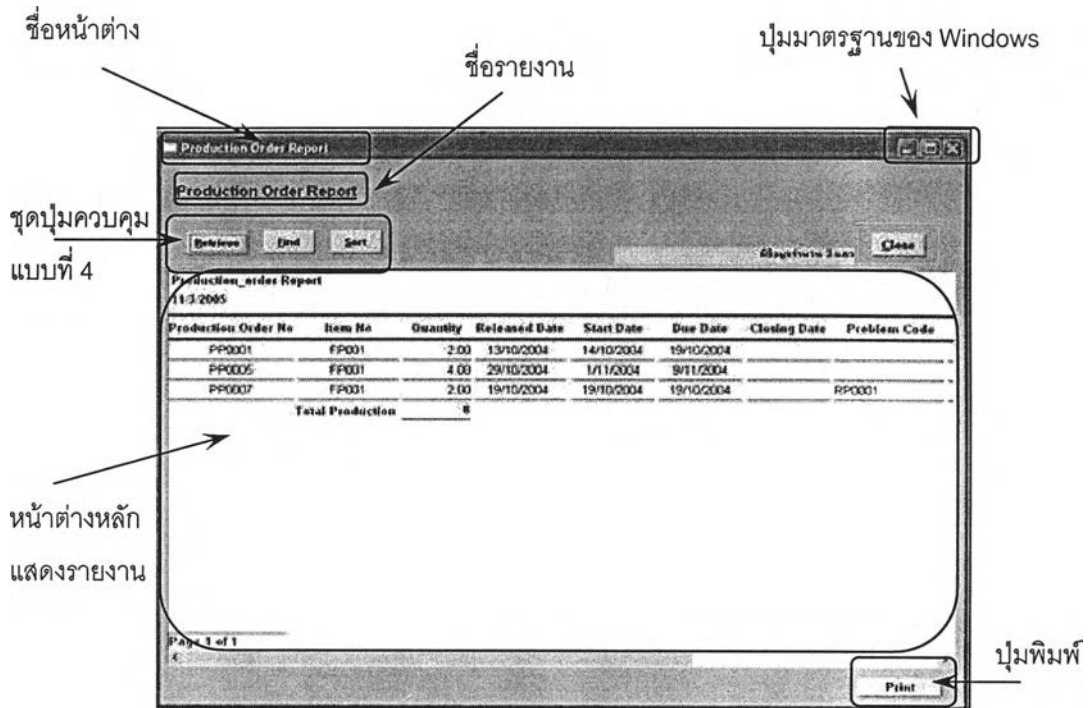
ปุ่มที่ (2) Delete

ใช้เพื่อลบแถวข้อมูลปัจจุบัน

ปุ่มที่ (3) Undelete

ใช้เพื่อกู้ข้อมูลที่เคยลบไป

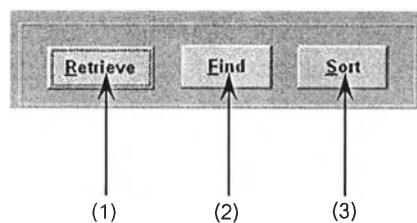
### 1.3 หน้าต่างการออกรายงาน



รูปที่ ก-7 แสดงหน้าต่างการออกรายงาน

หน้าต่างแบบ 2 ส่วนจะประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก 6 ส่วนด้วยกัน คือ ชื่อหน้าต่าง ชื่อรายงาน ปุ่มมาตรฐานของ Windows หน้าต่างหลักแสดงรายงาน ชุดปุ่มควบคุมแบบที่ 4 และปุ่มพิมพ์ โดยบริเวณที่ใช้ในการแสดงผลรายงานจะอยู่ในส่วนของหน้าต่างหลักแสดงรายงาน

ชุดปุ่มควบคุมแบบที่ 4 ประกอบด้วยปุ่มทั้งสิ้น 3 ปุ่ม โดยแต่ละปุ่มมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

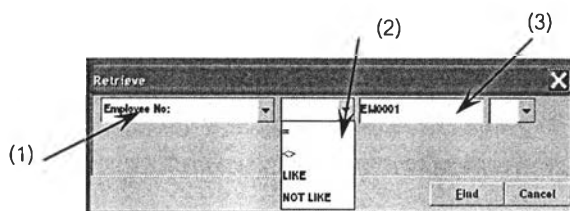


รูปที่ ก-8 แสดงชุดปุ่มควบคุมแบบที่ 4

- ปุ่มที่ (1) Retrieve ใช้เพื่อค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขที่ต้องการจากฐานข้อมูล
- ปุ่มที่ (2) Find ใช้เพื่อค้นหาข้อมูลในรายงานที่แสดงผ่านทางหน้าจอแสดงรายงาน
- ปุ่มที่ (3) Sort ใช้เพื่อเรียงลำดับข้อมูลในรายงานที่แสดงผ่านทางหน้าจอแสดงรายงาน

## 1.4 การค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนด

การค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนดสามารถกระทำได้ผ่านทางปุ่ม find ในชุดปุ่มควบคุมแบบที่ 1 ปุ่ม search ในชุดปุ่มควบคุมแบบที่ 2 และ ปุ่ม retrieve ในชุดปุ่มควบคุมแบบที่ 4 โดยเมื่อกดปุ่มดังกล่าว จะแสดงหน้าต่างดังภาพ



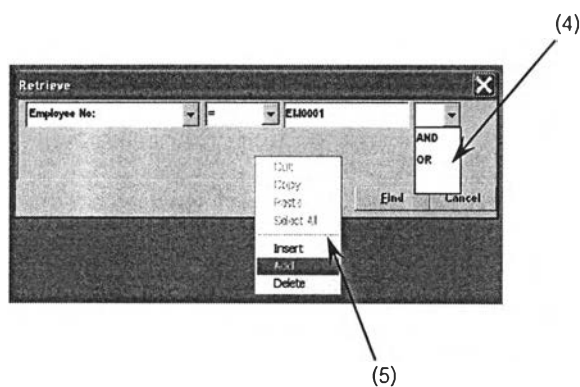
รูปที่ ก-9 แสดงการค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล

สำหรับการกำหนดเงื่อนไข ให้ระบุช่องหมายเลข (1) ในภาพ เป็นชื่อช่องข้อมูลที่ต้องการค้นหา ช่องหมายเลข (2) ให้ระบุเงื่อนไขของการค้นหา โดยสัญลักษณ์แต่ละแบบ มีความหมายดังต่อไปนี้

=	เท่ากับ
<>	ไม่เท่ากับ
LIKE	ประกอบด้วย
NOT LIKE	ไม่ประกอบด้วย

ช่องหมายเลข (3) ให้พิมพ์เงื่อนไขที่ต้องการค้นหา จากนั้นกดปุ่ม Find หากมีเงื่อนไขที่ต้องการค้นหาที่มีมากกว่า 1 เงื่อนไข ให้เลือกช่องหมายเลข (4) ดังภาพ โดยสัญลักษณ์แต่ละแบบมีความหมายดังต่อไปนี้

AND	เงื่อนไขที่ 1 และ เงื่อนไขที่ 2
OR	เงื่อนไขที่ 1 หรือ เงื่อนไขที่ 2

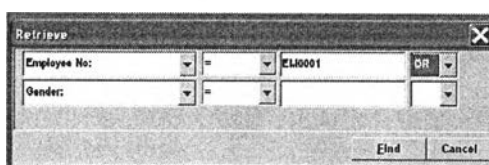


รูปที่ ก-10 แสดงการค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล(ต่อ)

จากนั้น คลิกเมาส์ขวาวบริเวณที่ว่างของหน้าต่าง จะปรากฏเมนูรายการให้เลือกดังหมายเลข (5) ในรูปโดยความหมายของแต่ละรายการมีดังนี้

Insert	แทรกเงื่อนไขในรายการแรก
Add	เพิ่มเงื่อนไข
Delete	ลบเงื่อนไข

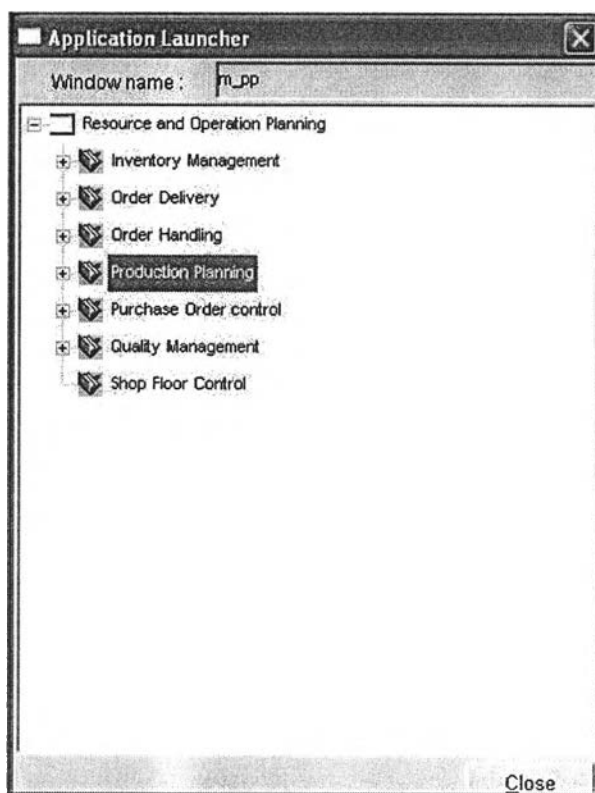
เมื่อเลือกรายการ Add เพื่อเพิ่มเงื่อนไข จะได้หน้าต่างดังภาพ จึงเลือกเงื่อนไขที่ต้องการต่อไป จนได้เงื่อนไขที่ต้องการทั้งหมดจึงกดปุ่ม find เพื่อค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล



รูปที่ ก-11 แสดงการค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล(ต่อ)

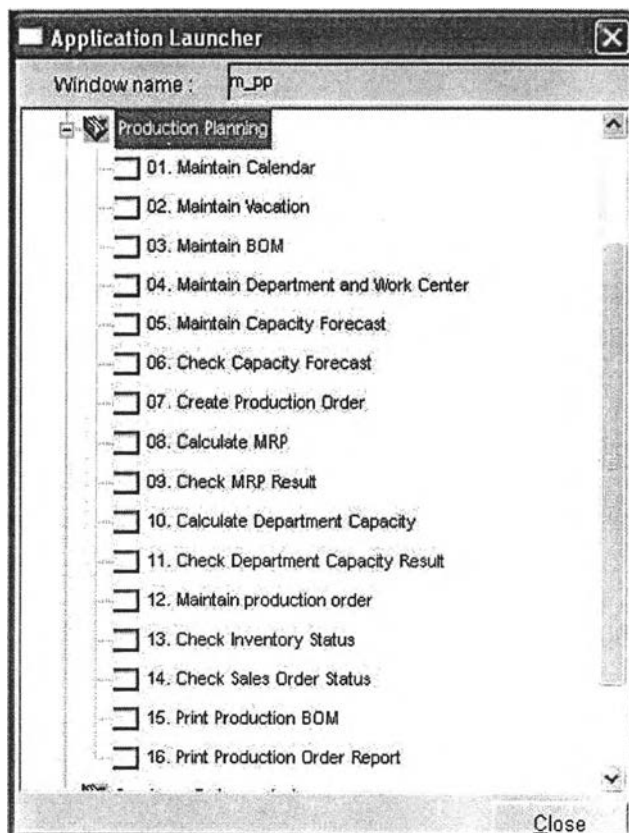
หมายเหตุ: สามารถเรียกดูข้อมูลทุกรายการในฐานข้อมูล โดยใช้เงื่อนไขการเรียก คือ เลือก "ช่องข้อมูลที่ต้องการเรียกข้อมูล" ตามด้วยเงื่อนไขการเลือก คือ "LIKE" และพิมพ์เครื่องหมาย "%" ในช่องเงื่อนไขการค้นหา

## 2. หน้าจอฝ่ายวางแผนการผลิต



รูปที่ ก-12 แสดง Module ทั้งหมด

การแสดงผลทางหน้าจอในโปรแกรมวางแผนการผลิต เมื่อเลือกเมนู Production Planning จะปรากฏหน้าต่างย่อยให้เลือกดังนี้

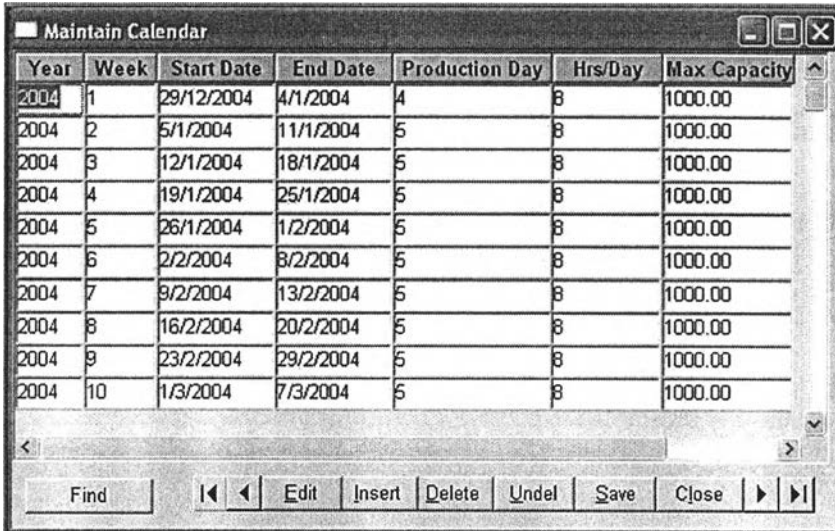


รูปที่ ก-13 แสดงหน้าจอโปรแกรมวางแผนการผลิต



## 2.1 หน้าจอSet Up

### 1. Maintain Calendar



Year	Week	Start Date	End Date	Production Day	Hrs/Day	Max Capacity
2004	1	29/12/2004	4/1/2004	4	8	1000.00
2004	2	5/1/2004	11/1/2004	5	8	1000.00
2004	3	12/1/2004	18/1/2004	5	8	1000.00
2004	4	19/1/2004	25/1/2004	5	8	1000.00
2004	5	26/1/2004	1/2/2004	5	8	1000.00
2004	6	2/2/2004	8/2/2004	5	8	1000.00
2004	7	9/2/2004	13/2/2004	5	8	1000.00
2004	8	16/2/2004	20/2/2004	5	8	1000.00
2004	9	23/2/2004	29/2/2004	5	8	1000.00
2004	10	1/3/2004	7/3/2004	5	8	1000.00

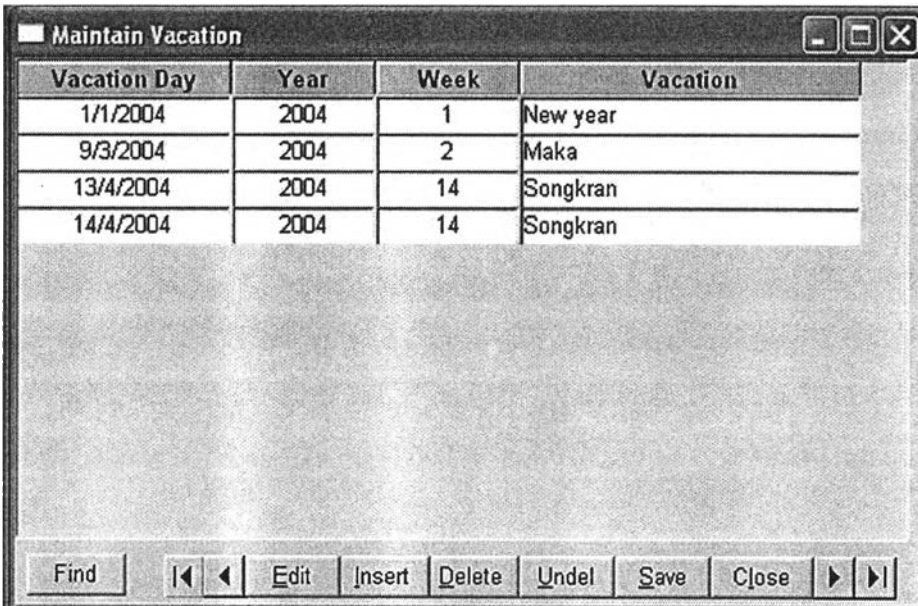
รูปที่ ก-14 หน้าจอโปรแกรม 01. Maintain Calendar

**ลักษณะการใช้งาน** ใช้ในการเก็บข้อมูลปฏิทินวันทำงาน(Calendar)ในช่วงเวลาต่างๆของปี ข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูลCalendar ปฏิทินวันทำงานนี้จะทำให้สามารถแบ่งวันทำงานของปี ออกเป็นช่วงเวลาต่างๆ เพื่อใช้ในการวางแผนการผลิต

**วิธีการใช้** เมื่อเรียกเมนู Maintain Calendar นี้ขึ้นมาครั้งแรกจะปรากฏเป็นหน้าว่าง เนื่องจากยังไม่มีข้อมูลอยู่ในระบบ หากมีข้อมูลแล้วจะเริ่มแสดงข้อมูลจากปีและช่วงเวลาแรกที่อยู่ในฐานข้อมูล เรียงตามลำดับ ข้อมูลที่แสดงประกอบด้วย ปี(year) ช่วงเวลา(period) วันเริ่มต้นช่วงเวลา (start\_date) วันสิ้นสุดช่วงเวลา(end\_date) จำนวนวันทำงานต่อช่วงเวลา(production\_day) จำนวนชั่วโมงทำงานต่อวัน(normal\_working\_hour\_per\_day) และกำลังการผลิตต่อช่วงเวลา (maximum\_capacity)

- ค้นหารายละเอียดของ Calendar ด้วยการกดปุ่ม find
- แก้ไข เพิ่ม ลบ หรือ ยกเลิกการลบข้อมูล ด้วยการกดปุ่ม Edit , Insert , delete หรือ undelete ตามลำดับ
- บันทึกข้อมูล และปิดหน้าต่าง ด้วยการกดปุ่ม save และ close ตามลำดับ

## 2. Maintain Vacation



Vacation Day	Year	Week	Vacation
1/1/2004	2004	1	New year
9/3/2004	2004	2	Maka
13/4/2004	2004	14	Songkran
14/4/2004	2004	14	Songkran

รูปที่ ก-15 หน้าจอโปรแกรม 02. Maintain Vacation

**ลักษณะการใช้งาน** ใช้ในการเก็บข้อมูลวันหยุดประจำปีของบริษัท ข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูล Vacation เพื่อใช้ในการเรียกดูสำหรับการวางแผนการผลิตต่อไป

**วิธีการใช้** เมื่อเรียกเมนู Maintain Vacation นี้ขึ้นมาครั้งแรกจะปรากฏเป็นหน้าว่าง เนื่องจากยังไม่มีข้อมูลอยู่ในระบบ หากมีข้อมูลแล้วจะเริ่มแสดงข้อมูลจากวันที่แรกที่อยู่ในฐานข้อมูลเรียงตามลำดับ ข้อมูลที่แสดงประกอบด้วย วันหยุด(Vacation Day) โอกาสที่หยุด(Vacation) ปี (year) และช่วงเวลา(period)

- ค้นหารายละเอียดของ Vacation ด้วยการกดปุ่ม find
- แก้ไข เพิ่ม ลบ หรือ ยกเลิกการลบข้อมูล ด้วยการกดปุ่ม Edit , Insert , delete หรือ undelete ตามลำดับ
- บันทึกข้อมูล และปิดหน้าต่าง ด้วยการกดปุ่ม save และ close ตามลำดับ
- ในกรณีที่เพิ่มข้อมูล ผู้กรอกทำการกรอกข้อมูลเฉพาะในช่อง Vacation Day และ Vacation เท่านั้น แล้วเมื่อทำการกดปุ่ม save เพื่อบันทึกข้อมูล ระบบจะคำนวณหาช่วงเวลาและปีของวันหยุดนั้นให้โดยอัตโนมัติ โดยใช้ข้อมูลจากตารางCalendar เพื่อความสะดวกและป้องกันการผิดพลาดจากการกรอกข้อมูล

### 3. Maintain BOM

Item No	Component	Qty	UM
FP001	RD001	500.00	kg
FP001	RD002	270.00	kg
FP001	RD003	30.00	kg
FP001	RD004	6.00	kg
FP001	RN001	25.00	kg
FP001	RN002	20.00	kg
FP001	RN003	1.50	kg

รูปที่ ก-16 หน้าจอโปรแกรม 03. Maintain BOM

**ลักษณะการใช้งาน** ใช้ในการเก็บข้อมูล BOM (ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์) โดยข้อมูลจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูล BOM เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการคำนวณส่วนประกอบทั้งหมดที่ต้องการใช้สำหรับใบสั่งผลิตหนึ่งๆต่อไป

**วิธีการใช้** เมื่อเปิดหน้าต่างนี้ขึ้นมา จะปรากฏเป็นหน้าว่าง กดปุ่ม search เพื่อทำการเลือกชิ้นส่วน (Item) ที่ต้องการกระทำกรกับส่วนประกอบของ Item นั้น โดยเมื่อเลือก Item แล้วหน้าต่างหลักจะแสดงหมายเลข Item (Item\_no) , ชื่อ Item (Item\_name) , ชนิด Item (Item\_type) และลักษณะของ Item (Item\_description) โดยหากเป็น Item เดิมที่มีอยู่ในระบบ ที่หน้าต่างย่อยจะแสดงข้อมูลส่วนประกอบของ Item ซึ่งประกอบด้วย หมายเลข Item ที่ตรงกับหมายเลข Item ของหน้าต่างหลัก (Item\_no) , ส่วนประกอบของ Item นั้น (component) , ปริมาณที่ต้องใช้ (Qty) , และหน่วยของส่วนประกอบนั้น โดยหากเป็น Item ใหม่ที่หน้าต่างย่อยจะยังไม่แสดงข้อมูล ผู้ใช้สามารถทำการเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลในหน้าต่างย่อยได้ดังนี้

- เพิ่มข้อมูล ด้วยการกดปุ่ม Insert จะมีแถวใหม่เพิ่มขึ้นมาให้ผู้ใช้กรอกข้อมูล โดยแสดงหมายเลข item โดยอัตโนมัติ เมื่อผู้กรอกทำการกรอกข้อมูลส่วนประกอบแล้วจะแสดงหน่วยของส่วนประกอบนั้นโดยอัตโนมัติ
- ลบข้อมูล ด้วยการกดปุ่ม delete แถวที่เลือกจะถูกลบออกจากฐานข้อมูล

- ยกเลิกการลบข้อมูล ด้วยการกดปุ่ม undelete
- บันทึกข้อมูล ด้วยการกดปุ่ม save ข้อมูลที่แสดงในหน้าต่างย่อยจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูลBOM
- ออกเอกสาร ด้วยการกดปุ่ม Print

#### 4. Maintain Department and Work Center

Work Center No	Work Center Name	Max Capacity Per Day
001	mold injection	2000.00
002	sand injection	480.00
003	for-weang	480.00
004	Mold	4800.00
005	grinding CO2	960.00
006	grinding black sand	960.00
007	furnacing	1440.00
008	finishing	3840.00
009	lathing	3840.00
010	delivery	1440.00
011	maintanance	1440.00
012	repair	1440.00

รูปที่ ก-17 หน้าจอโปรแกรม 04. Maintain Department and Work Center

**ลักษณะการใช้งาน** เพื่อให้ในการเก็บข้อมูลแผนกผลิตและสถานที่ที่มีอยู่ในโรงงาน โดยข้อมูลแผนกผลิตจะบันทึกลงในฐานข้อมูล department และข้อมูลสถานีนงานจะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูล work\_center

**วิธีการใช้** เมื่อเปิดหน้าต่างนี้ขึ้นมา จะปรากฏเป็นหน้าว่าง แต่หากมีข้อมูลในฐานข้อมูลแล้วที่หน้าต่างหลักจะปรากฏข้อมูลแผนกผลิต(Department) ลำดับแรกที่มีอยู่ในระบบจากฐานข้อมูล Department และที่หน้าต่างย่อยจะแสดงสถานีนงานที่มีอยู่ใน Department นั้นจากฐานข้อมูล Work Center

- ข้อมูลที่แสดงในหน้าต่างหลักจะประกอบด้วย หมายเลขแผนกผลิต (Department\_no) ชื่อแผนกผลิต(Department\_name) ผู้จัดการแผนก (manager\_no) และกำลังการผลิตสูงสุดต่อช่วงเวลา(Max\_cap)
- ข้อมูลที่แสดงในหน้าต่างย่อยจะประกอบด้วย หมายเลขสถานีนงาน(wc\_no)ชื่อสถานีนงาน(wc\_name)และกำลังการผลิตของสถานีนงานต่อวัน(max\_capacity\_per\_day)
- หน้าต่างหลักสามารถค้นหา เพิ่ม และลบข้อมูลได้จากการกดปุ่ม Search , Add และ Delete ตามลำดับ และสามารถเลื่อนดู Department ก่อนหน้าหรือถัดไปได้จากการกดปุ่ม previous และ next ตามลำดับ
- หน้าต่างย่อยจะแสดงข้อมูลสถานีนงานที่มีอยู่ใน Department นั้น โดยจะเปลี่ยนไปตามDepartment ในหน้าต่างหลัก สามารถค้นหา เพิ่ม ลบ และยกเลิกการลบข้อมูลในหน้าต่างย่อยได้จากการกดปุ่ม Add , delete และ undelete ตามลำดับ
- เมื่อทำการกดปุ่ม save ระบบจะบันทึกข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงลงในฐานข้อมูล โดยหากเป็นการออก Department ใหม่ ระบบจะออกหมายเลข Department ลำ่าสุดให้โดยอัตโนมัติ

## 5. Maintain Capacity Forecast

Item No	Item Name	Type	Lead Time
BBB	BBB	FG	
FP001	Bushing	FG	7.00
FP002	High Pressure Pump	FG	7.00
FP003	Impelier	FG	7.00

Item No	Week	Year	Qty	Um	Update Date
FP001	1	2004	500.00	10pieces	5/1/2005 09:58:43
FP001	2	2004	0	10pieces	4/1/2005 18:15:47
FP001	3	2004	500.00	10pieces	5/1/2005 09:58:44
FP001	4	2004	0	10pieces	5/1/2005 09:32:21
FP001	5	2004	500.00	10pieces	5/1/2005 09:58:45
FP001	6	2004	0	10pieces	5/1/2005 09:32:24
FP001	7	2004	500.00	10pieces	5/1/2005 09:58:46
FP001	8	2004	0	10pieces	
FP001	9	2004	500.00	10pieces	7/1/2005 13:25:54
FP001	10	2004	0	10pieces	
FP001	11	2004	500.00	10pieces	7/1/2005 13:26:00
FP001	12	2004	0	10pieces	5/1/2005 09:34:49

รูปที่ ก-18 หน้าจอโปรแกรม 05. Maintain Capacity Forecast

**ลักษณะการใช้งาน** เพื่อเก็บข้อมูลค่าพยากรณ์กำลังการผลิตของกลุ่มสินค้าต่างๆในแต่ละช่วงเวลา ข้อมูลค่าพยากรณ์กำลังการผลิตจะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูล Capacity Forecast

**วิธีการใช้งาน** เมื่อเปิดหน้าต่างขึ้นมาหน้าต่างบนจะแสดงกลุ่ม Item ที่มีอยู่ในฐานข้อมูลทั้งหมด ส่วนหน้าต่างล่างหากมีข้อมูลจะปรากฏข้อมูลค่าพยากรณ์กำลังการผลิตเดิมที่ได้กรอกไว้ หากยังไม่มีข้อมูลจะเป็นหน้าว่าง

- หากต้องการกรอกข้อมูลค่าพยากรณ์กำลังการผลิตสำหรับกลุ่ม Item ที่ยังไม่มีข้อมูล ให้ทำการเลือก active ที่ช่อง item นั้นในหน้าต่างบน แล้วใส่ปีที่ต้องการ จากนั้นจึงกดปุ่ม New ที่หน้าต่างล่างจะสร้างตารางเพื่อรับข้อมูลค่าพยากรณ์ในช่วงเวลาต่างๆของปีนั้นให้ โดยแสดงข้อมูล item ที่เลือก ช่วงเวลา ปี และหน่วยของ item นั้น เมื่อผู้กรอกทำการกรอกปริมาณกำลังการผลิตที่พยากรณ์ลงในช่อง Qty ระบบจะทำการแสดงผลวันเวลาที่ปรับปรุงครั้งล่าสุดในช่อง Update date ให้โดยอัตโนมัติ
- หากต้องการเรียกข้อมูลที่มีอยู่แล้วขึ้นมาดูหรือเปลี่ยนแปลงแก้ไข สามารถทำได้โดยการเลือก active ที่ช่อง item นั้นในหน้าต่างบน แล้วใส่ปีที่ต้องการ จากนั้นจึงกดปุ่ม search ที่หน้าต่างล่างจะปรากฏข้อมูลค่าพยากรณ์กำลังการผลิตเดิมที่มีอยู่ใน

ฐานข้อมูล หากต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไขสามารถทำได้ทันทีโดยการกรอกค่าใหม่ลงในช่อง Qty นั้นๆ ระบบจะทำการแสดงผลวันเวลาที่ปรับปรุงครั้งล่าสุดในช่อง Update date ให้โดยอัตโนมัติ

- เมื่อทำการกรอกข้อมูลค่าพยากรณ์กำลังการผลิตของกลุ่ม item หนึ่งๆแล้ว ให้ทำการกดปุ่ม save เพื่อบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลก่อนที่จะเลือก item อื่นมาทำการต่อไป

## 2.2 หน้าจอ Operation

### 1. Check Capacity Forecast

The screenshot shows a software window titled 'Check Inventory Status'. It has several data tables and input fields.

At the top, there are input fields for 'Year' (2005), 'start period' (8), and 'end period' (13). There is a 'Check Cap' button.

**Work Load From Capacity Forecast**

Year	Week	Department	Item Group	Forecast	Equivalent Unit	STD work load
2005	8	DT0001				
2005	8	DT0002				
2005	9	DT0001				
2005	9	DT0002				
2005	10	DT0001				
2005	10	DT0002				
2005	11	DT0001				
2005	11	DT0002				

Detailed view of the 'Work Load From Capacity Forecast' table for Week 8, Department DT0001:

Item Group	Forecast	Equivalent Unit	STD work load
ABC	1810.00	3.00	5430
Clear Holder	2010.00	1.50	3015
Hang Files	725.00	15.00	10875
sum work load			19320

**Work Load From Recieve Order**

Year	Week	Department	Item no	Qty	Equivalent unit	Equivalent Load
2005	8	DT0001				
2005	8	DT0001	N4033FBLD10	12.00	5.00	60
2005	8	DT0001	N4601SBK006	12.00	6.00	72
2005	8	DT0001	N4033FOR050	3.60	25.00	90
2005	8	DT0001	H4404MBL006	45.00	6.00	270
2005	8	DT0001	N4636FGR006	35.00	6.00	210
2005	8	DT0001	H4066MOR010	75.00	5.00	375
sum work load						8512.5
2005	9	DT0001				
2005	9	DT0001	H4066MOR150	10.00	26.00	260

**Capacity Table**

Year	Week	Department	Capacity
2005	8	DT0001	39050
2005	8	DT0002	3050
2005	9	DT0001	45660
2005	9	DT0002	3660
2005	10	DT0001	45660
2005	10	DT0002	3660
2005	11	DT0001	45660
2005	11	DT0002	3660

**Item Details Table**

Item No	Item Group	Equivalent Unit
A4044FGR010	Hang Files	5.00
A4044FGR050	Hang Files	25.00
A4044FGR150	Hang Files	26.00
H4066MOR010	Hang Files	5.00
H4066MOR050	Hang Files	25.00
H4066MOR150	Hang Files	26.00
H4077FOR010	Hang Files	5.00
H4077FOR050	Hang Files	25.00
H4077FOR150	Hang Files	26.00
H4401MBK003	ABC	3.00

รูปที่ ก-19 หน้าจอโปรแกรม 06. Check Capacity Forecast

**ลักษณะการใช้งาน** เพื่อใช้ในการดูข้อมูลกำลังการผลิตของกลุ่มสินค้าที่พยากรณ์ไว้ กับ Order ที่ฝ่ายขายรับมาและส่งต่อมายังฝ่ายวางแผนแล้ว ว่ามีกำลังการผลิตเหลืออยู่หรือไม่ เพื่อให้ฝ่ายจัดการคำสั่งซื้อทราบว่าสามารถรับคำสั่งซื้อสินค้าได้อีกหรือไม่

**วิธีการใช้งาน** เมื่อเปิดหน้าต่างขึ้นมาจะปรากฏเป็นหน้าว่าง กรอกข้อมูลที่ต้องการดูโดยระบุช่วงเวลาเริ่มต้น ช่วงเวลาสิ้นสุด และปีที่ต้องการ ระบบจะดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล มาแสดง

- หน้าต่างบนซ้าย แสดงกำลังการผลิต(หน่วยจำนวนชิ้นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน)ของแผนกผลิตต่างๆในช่วงเวลาที่ระบุ
- หน้าต่างบนขวา แสดงภาระงานจากค่าพยากรณ์กำลังการผลิตที่ได้พยากรณ์ไว้
- หน้าต่างล่างซ้าย แสดงค่าหน่วยเทียบกับหน่วยมาตรฐานของผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนต่างๆ(หน่วยมาตรฐานในที่นี้คือผลิตภัณฑ์ประเภท ABC ชนิด 1\*1)
- หน้าต่างล่างขวา แสดงภาระงานจากคำสั่งซื้อที่ได้รับจากฝ่ายจัดการคำสั่งซื้อแล้ว



## 2. Create Production Order

รูปที่ ก-20 หน้าจอโปรแกรม 07. Create Production Order

**ลักษณะการใช้งาน** ใช้ในการออกใบสั่งผลิตโดยรวบรวมความต้องการจาก sales order หลายๆ ใบมาออกเป็นใบสั่งผลิตเดียวกัน

**วิธีการใช้งาน** หน้าต่างบนใช้แสดงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับใบสั่งผลิต( Production Order) ใบหนึ่งๆ โดยแสดงข้อมูลเลขที่ใบสั่งผลิต (Production Order No) ชนิดของใบสั่งผลิต (Production Type) สินค้าหรือชิ้นส่วนที่สั่งผลิต (item) ปริมาณที่สั่งผลิต (Qty) หน่วย (um) แผนกผลิต (Department) วันเริ่มผลิต (Start date) วันที่ต้องผลิตเสร็จ (Due Date) สถานะของการออกใบสั่งผลิต (Release Status) และวันที่ออกใบสั่งผลิต (Release Date)

หน้าต่างซ้ายแสดงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับ Sales Order เพื่อให้ทราบว่า Sales Order แต่ละใบต้องการสินค้าชนิดใดบ้าง จำนวนเท่าไร และต้องการเมื่อใด

หน้าต่างขวาแสดงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับ Production Order และ Sales Order ว่า Production Order นั้นผลิตสินค้าสำหรับ Sales Order ใด ในจำนวนเท่าใด

- หน้าต่างหลักสามารถค้นหา และลบข้อมูลได้จากการกดปุ่ม Search และ Delete ตามลำดับ และสามารถเลื่อนดู Production Order ใบก่อนหน้าหรือถัดไปได้จากการกดปุ่ม previous และ next ตามลำดับ

- หากต้องการออกไปสั่งผลิตใหม่ให้ทำการกดปุ่ม add ทุกหน้าต่างจะปรากฏเป็นหน้าว่าง
  - ให้ระบุ item ที่ต้องการในช่อง item\_no ที่หน้าต่างบน(1) แล้วหน้าต่างด้านซ้ายจะแสดง sales order ที่มีการสั่ง item นั้นทั้งหมด ทำการรวบรวมปริมาณความต้องการจาก sales order หลายๆใบ โดยการเลือกที่ sales order นั้นแล้วกดปุ่ม add ของหน้าต่างย่อย (2) ข้อมูลของ sales order ที่เลือกจะปรากฏที่หน้าต่างขวา ระบุปริมาณที่ต้องการสำหรับ sales order นั้น ลงในช่อง Qty ทำเช่นนี้จนได้จำนวนที่จะผลิตตามต้องการโดยดูจากช่อง Total Quality หากต้องการลบออกจากหน้าต่างขวาให้กดปุ่ม remove ของหน้าต่างย่อย (2)
  - เมื่อรวบรวมจำนวนสินค้าที่ต้องการได้แล้วทำการเปิดหน้าต่าง Yield Report ของทางฝ่ายควบคุมคุณภาพ เพื่อนำค่า Yield มาคำนวณปริมาณที่ควรสั่งผลิตที่ส่วนของ Calculator โดยนำจำนวนที่ต้องการจาก Total Quality ใส่ลงในช่อง Qty (3) แล้วนำค่า % yield ที่ได้ใส่ในช่อง % yield (4) จากนั้นกดปุ่ม cal จะได้จำนวนที่ควรสั่งผลิตในช่อง Production Qty (5) นำปริมาณที่ควรสั่งผลิตที่คำนวณได้ไปออกไปสั่งผลิต
  - กรอกข้อมูลสำหรับใบสั่งผลิตใหม่ลงในหน้าต่างบนให้ครบถ้วน โดยในขั้นตอนนี้เป็นชนิดการสั่งผลิตแบบปกติ(Production Type = Normal) และยังไม่ส่งใบสั่งผลิตนี้ให้กับฝ่ายผลิตสถานะของการออกไปสั่งผลิต(Release Status)ในขั้นตอนนี้จึงยังเป็นสถานะยังไม่ออกไปสั่งผลิต(No) อยู่
- เมื่อทำการกดปุ่ม save ระบบจะบันทึกข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงลงในฐานข้อมูล โดยหากเป็นการออก Production Order ใหม่ ระบบจะออกหมายเลข Production Order ล่าสุดให้โดยอัตโนมัติ

### 3. Calculate MRP

Production Order	Item No.	Quantity	Start	Due	Release Status
PP001	A01	50.00	2004 15	17 2004	y
pp002	B01	60.00	2004 15	17 2004	plan
pp003	s01	20.00	2004 15	18 2004	plan

Year	Week	Item No.	Gross Req	Sch Receipts	Net Available	Net Require	Planned Receipt	Planned Release

รูปที่ ก-21 หน้าจอโปรแกรม 08. Calculate MRP

**ลักษณะการใช้งาน** ใช้ในการคำนวณความต้องการวัสดุสำหรับใบสั่งผลิตในช่วงระยะเวลาที่ระบุ เพื่อให้ผู้วางแผนดูผลที่คำนวณได้แล้วนำไปพิจารณาสั่งซื้อหรือสั่งผลิต เวลาในการคำนวณนั้นอาจกำหนดนโยบายเวลาในการคำนวณเป็นรอบๆที่แน่นอน เช่น ทุกคืน ทุก 2 คืน หรือทุกสัปดาห์ เป็นต้น

**วิธีการใช้งาน** เมื่อเปิดหน้าต่างขึ้นมาจะปรากฏเป็นหน้าต่างว่าง ให้ระบุปี (Year) ช่วงเวลาเริ่มต้น (Period) และจำนวนช่วงเวลานับจากช่วงเวลาเริ่มต้นที่ต้องการคำนวณ (Next Period) แล้วกดปุ่ม Retrieve Production Order

- หน้าต่างบนจะแสดงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับใบสั่งผลิต (Production Order) ที่ออกโดยฝ่ายวางแผนการผลิต ที่คาดว่าจะส่งให้กับฝ่ายผลิตทำการผลิตในช่วงระยะเวลาที่ระบุ โดยแสดงข้อมูลเลขที่ใบสั่งผลิต (Production Order no) เลขที่สินค้า (Item no) ปริมาณที่ต้องการ (Qty) ช่วงเวลาและปีที่เริ่มผลิต (Start) ช่วงเวลาและปีที่ต้องผลิตเสร็จ (Due) และสถานะของใบสั่งผลิต ส่วนหน้าต่างล่างแสดงข้อมูลความต้องการวัสดุของบสั่งผลิตจากหน้าต่างบนที่คำนวณได้

- เมื่อหน้าต่างบนแสดงข้อมูลใบสั่งผลิตแล้วหากต้องการคำนวณความต้องการวัสดุให้กดปุ่ม Calculate ระบบจะทำการคำนวณความต้องการวัสดุของใบสั่งผลิตในหน้าต่างบนทั้งหมด โดยระบบจะทำการคำนวณความต้องการวัสดุทั้งหมดจากใบสั่งผลิตก่อน แล้วจึงนำความต้องการวัสดุที่ได้มาทำการคำนวณด้วยหลักการ MRP อีกทอดหนึ่ง แล้วแสดงผลที่คำนวณได้ในหน้าต่างล่างพร้อมทั้งบันทึกลงฐานข้อมูลให้โดยอัตโนมัติ

#### 4. Check MRP Result

Item no	Year	Week	Gross Req	Schl_Recelpts	Net Available	Net Require	Planned Recelpt	Planned I
n01	2004	11	220.00	0	40.00	190.00	190.00	40.00
n01	2004	12	0	0	10.00	0	0	0
n01	2004	13	40.00	0	10.00	40.00	40.00	
n01	2004	14	0	0	10.00	0	0	0
n01	2004	15	0	0	10.00	0	0	0
n01	2004	16	0	0	10.00	0	0	0
n01	2004	17	0	0	10.00	0	0	0
n01	2004	18	0	0	10.00	0	0	0
n01	2004	19	0	0	10.00	0	0	0
n01	2004	20	0	0	10.00	0	0	0
n01	2004	21	0	0	10.00	0	0	0
n01	2004	22	0	0	10.00	0	0	0

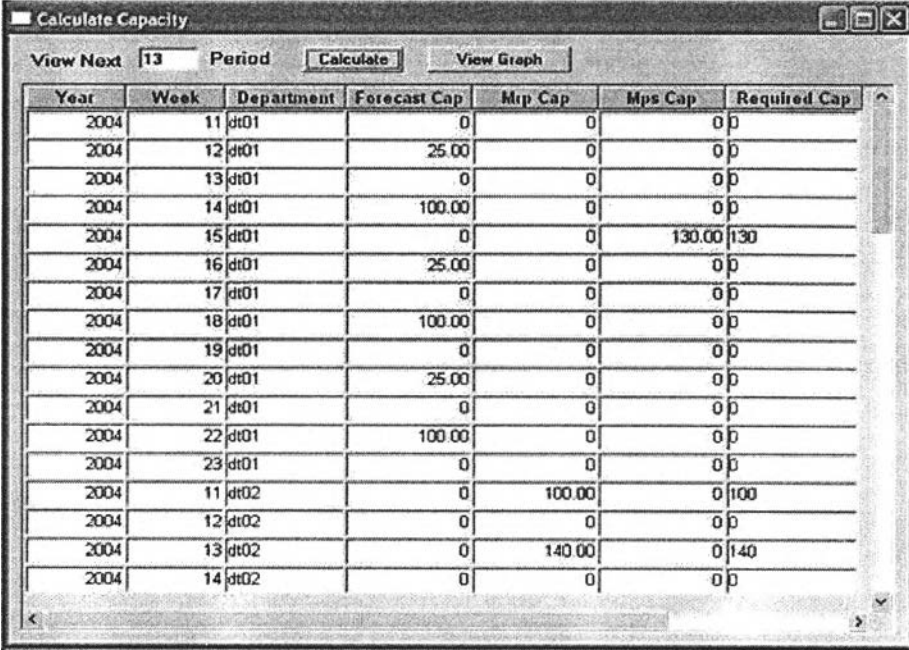
รูปที่ ก-22 หน้าจอโปรแกรม 09. Check MRP Result

**ลักษณะการใช้งาน** ใช้ในการแสดงผลการคำนวณ MRP

**วิธีการใช้งาน** เมื่อเปิดหน้าต่างขึ้นมาจะปรากฏเป็นหน้าต่างว่าง ให้กดปุ่ม Search เพื่อเรียกดูข้อมูลตามหัวข้อที่ต้องการ โดยข้อมูลที่แสดงในหน้าจอนี้ได้แก่ หมายเลขวัสดุ(item no) ปี(Year) ช่วงเวลา (Period) ความต้องการทั้งหมด(Gross requirement) กำหนดการรับ(Schedule receipt) คงคลังสุทธิ (Net Available) ความต้องการสุทธิ(Net Require) แผนการรับ(Planned receipt) และแผนการสั่ง(Planned release)

- เลือก item no เพื่อดู MRP ของ item ที่ระบุ
- เลือก week เพื่อดู MRP ของ item ทั้งหมดที่ week ที่ระบุ
- เลือก Planned Release > 0 เพื่อดู MRP ของ item ทั้งหมดที่ต้องการให้มีการสั่งผลิตหรือสั่งซื้อ

## 5. Calculate Department Capacity



Year	Week	Department	Forecast Cap	Mrp Cap	Mps Cap	Required Cap
2004	11	prt01	0	0	0	0
2004	12	prt01	25.00	0	0	0
2004	13	prt01	0	0	0	0
2004	14	prt01	100.00	0	0	0
2004	15	prt01	0	0	130.00	130
2004	16	prt01	25.00	0	0	0
2004	17	prt01	0	0	0	0
2004	18	prt01	100.00	0	0	0
2004	19	prt01	0	0	0	0
2004	20	prt01	25.00	0	0	0
2004	21	prt01	0	0	0	0
2004	22	prt01	100.00	0	0	0
2004	23	prt01	0	0	0	0
2004	11	prt02	0	100.00	0	100
2004	12	prt02	0	0	0	0
2004	13	prt02	0	140.00	0	140
2004	14	prt02	0	0	0	0

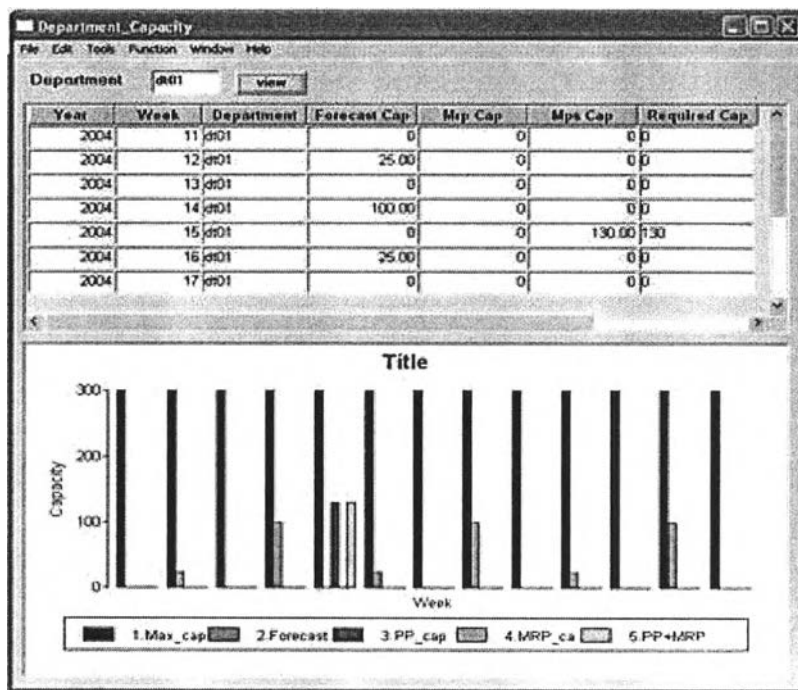
รูปที่ ก-23 หน้าจอโปรแกรม 10. Calculate Department Capacity

**ลักษณะการใช้งาน** ใช้ในการคำนวณภาระงานที่เกิดขึ้นในแผนกผลิตต่างๆ

**วิธีการใช้งาน** เมื่อเปิดหน้าต่างขึ้นมาจะปรากฏเป็นหน้าต่างว่าง ให้กรอกข้อมูลจำนวนช่วงเวลาที่ต้องการดูนับจากช่วงเวลาปัจจุบันแล้วกดปุ่ม calculate

- ระบบจะทำการคำนวณภาระงานที่เกิดขึ้นในแผนกผลิตต่างๆในช่วงเวลาต่างๆจากค่าพยากรณ์กำลังการผลิต(Forecast cap) แผนการผลิตหลัก(MPS cap) และแผนความต้องการวัสดุ(MRP cap) และภาระงานรวมของแผนการผลิตหลักและแผนความต้องการวัสดุ(Require cap)
- กดปุ่ม view graph เพื่อเปิดหน้าต่างดูผลการคำนวณภาระงานที่เกิดขึ้น

## 6. Check Department Capacity



รูปที่ ก-24 หน้าจอโปรแกรม 11. Check Capacity Result

**ลักษณะการใช้งาน** ใช้ในการแสดงผลภาระงานที่เกิดขึ้นและกำลังการผลิตของแผนกในช่วงเวลาต่างๆ

**วิธีการใช้งาน** เมื่อเปิดหน้าต่างขึ้นมาจะปรากฏเป็นหน้าต่างว่าง ให้กรอกข้อมูลแผนกผลิตที่ต้องการดูผลแล้วกดปุ่ม view

- หน้าต่างบนแสดงข้อมูลภาระงานที่เกิดขึ้นในแผนกผลิตต่างๆในช่วงเวลาต่างๆจากค่าพยากรณ์กำลังการผลิต(Forecast cap) แผนการผลิตหลัก(MPS cap) และแผนความต้องการวัสดุ(MRP cap) และภาระงานรวมของแผนการผลิตหลักและแผนความต้องการวัสดุ(Require cap)
- หน้าต่างล่างแสดงกราฟแท่งเพื่อช่วยให้ความสะดวกในการดูข้อมูลเพื่อนำไปประกอบการตัดสินใจ

## 7. Maintain Production order

รูปที่ ก-25 หน้าจอโปรแกรม 12. Maintain Production Order

**ลักษณะการใช้งาน** ใช้ในการออกไปสั่งผลิตหรือเรียกดูข้อมูลใบสั่งผลิตขึ้นมาเปลี่ยนแปลงแก้ไข

**วิธีการใช้** เมื่อเรียกเมนูนี้ขึ้นมาจะปรากฏข้อมูลใบสั่งผลิตแรกที่มีอยู่ในระบบ ข้อมูลที่แสดงประกอบด้วย เลขที่ใบสั่งผลิต (Production Order No) ชนิดของใบสั่งผลิต (Production Type) สินค้าหรือชิ้นส่วนที่สั่งผลิต (item) ปริมาณที่สั่งผลิต (Qty) หน่วย (um) แผนกผลิต (Department) วันเริ่มผลิต (Start date) วันที่ต้องผลิตเสร็จ (Due Date) สถานะของการออกไปสั่งผลิต (Release Status) วันที่ออกไปสั่งผลิต (Release Date) เอกสารอ้างอิง(Ref Doc no) lot ผลิต(Ref lot no) รหัสปัญหาที่เกิด(Problem code) และหมายเหตุ(Remark)

- ค้นหารายละเอียดของ Production Order ด้วยการกดปุ่ม find
- แก้ไข เพิ่ม ลบ หรือ ยกเลิกการลบข้อมูล ด้วยการกดปุ่ม Edit , Insert , delete หรือ undelete ตามลำดับ
- หากมีการออกไปสั่งผลิตใหม่ด้วยการกดปุ่ม add เมื่อกรอกชิ้นส่วนที่ต้องการ(item no) ระบบจะแสดงแผนกผลิต(Department)และหน่วย(um)ให้โดยอัตโนมัติ และเมื่อทำการบันทึกโดยการกดปุ่ม save ระบบจะออกเลขที่ใบสั่งผลิตล่าสุดให้โดยอัตโนมัติ เช่นกัน
- บันทึกข้อมูล และปิดหน้าต่าง ด้วยการกดปุ่ม save และ close ตามลำดับ
- ออกเอกสารใบสั่งผลิตด้วยการกดปุ่ม print

## 8. Check Inventory Status

รูปที่ ก-26 หน้าจอโปรแกรม 13. Check Inventory Status

**ลักษณะการใช้งาน** ใช้ในการตรวจสอบสถานะคงคลังว่ามีวัสดุเพียงพอให้ทำการจองเพื่อให้ฝ่ายผลิตทำการผลิตหรือไม่

**วิธีการใช้** เมื่อเรียกเมนูนี้ขึ้นมาจะปรากฏเป็นหน้าต่างว่าง ระบุวัน release date ที่ต้องการแล้ว กดปุ่ม View เพื่อค้นหาข้อมูลใบสั่งผลิตที่ต้องการ

- ข้อมูลที่แสดงในหน้าต่างบนประกอบด้วย เลขที่ใบสั่งผลิต (Production Order No) ชนิดของใบสั่งผลิต (Production Type) สินค้าหรือชิ้นส่วนที่สั่งผลิต (item) ปริมาณที่สั่งผลิต (Qty) หน่วย (um) แผนกผลิต (Department) วันเริ่มผลิต (Start date) วันที่ต้องผลิตเสร็จ (Due Date) สถานะของการออกใบสั่งผลิต (Release Status) วันที่ออกใบสั่งผลิต (Release Date) เอกสารอ้างอิง(Ref Doc no) lot ผลิต(Ref lot no) รหัสปัญหาที่เกิด(Problem code) และหมายเหตุ(Remark)
- หน้าต่างซ้ายแสดงข้อมูลวัสดุและปริมาณวัสดุที่ต้องใช้ทั้งหมดสำหรับทำการผลิต ชิ้นส่วนที่ต้องการ
- กดปุ่ม view ที่หน้าต่างขวาจะแสดงข้อมูลปริมาณวัสดุคงคลังที่เหลืออยู่ให้ใช้ได้ทั้งหมด



- แก้ไขข้อมูลใบสั่งผลิตได้โดยการกรอกข้อมูลที่ต้องการเปลี่ยนแปลงลงไปในช่วงที่ต้องการ
- หากต้องการส่งใบสั่งผลิตให้กับฝ่ายผลิตให้เปลี่ยนสถานะของการออกใบสั่งผลิต (release status) เป็นใช่(Yes)
- บันทึกข้อมูล ด้วยการกดปุ่ม save

## 9. Check Sales Order Status

Salesorder No	Item No	Date To Cus	Production Order No	Qty	UM	Released Date	Start Date	Due Date
SO0001	FP001	21/10/2004	PP0005	2.00	10pieces	29/10/2004	1/11/2004	9/11/2004
			PP0008	1.00	10pieces		5/2/2005	20/2/2005
			PP0001	3.00	10pieces	13/10/2004	14/10/2004	19/10/2004
			PP0028	1.00	10pieces		10/10/2004	20/10/2004
			PP0017	5.00	10pieces	2/5/2005	3/5/2005	3/5/2005
Quantity Created Production Order				12				
SO0001	FP003	21/10/2004	PP0015	5.00	4pieces	1/4/2004	3/4/2004	20/4/2004
			PP0031	1.00	4pieces		10/10/2004	20/10/2004
			PP0012	1.00	4pieces	10/2/2005	13/2/2005	20/2/2005
			PP0020	6.00	4pieces	5/4/2005	5/4/2005	16/4/2005
			PP0010	2.00	4pieces	1/3/2005	3/3/2005	10/3/2005
			PP0016	3.00	4pieces	1/2/2005	2/2/2005	10/2/2005

รูปที่ ก-27 หน้าจอโปรแกรม 14. Check Sales Order Status

**ลักษณะการใช้งาน** ใช้ในการติดตามสถานะใบสั่งซื้อที่รับมาจากฝ่ายจัดการคำสั่งซื้อสินค้า โดยสามารถเรียกดูข้อมูลใบสั่งซื้อหนึ่งๆว่าประกอบด้วยรายการสินค้าชนิดใดบ้าง แล้วในแต่ละรายการนั้นฝ่ายวางแผนการผลิตนำไปออกเป็นใบสั่งผลิตใบใดในปริมาณเท่าใดและฝ่ายผลิตทำการผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้วหรือยัง

**วิธีการใช้งาน** เมื่อเปิดหน้าต่างขึ้นมาจะปรากฏเป็นหน้าต่างว่าง ให้กดปุ่ม Search เพื่อเรียกดูข้อมูลตามหัวข้อที่ต้องการ โดยข้อมูลที่แสดงในหน้าจอนี้ได้แก่ หมายเลขใบสั่งซื้อ (sales order no) หมายเลขวัสดุ (item no) วันที่ต้องการ (Date to cus) หมายเลขใบสั่งผลิต (Production order no) ปริมาณที่สั่งผลิต (qty) หน่วย (um) วันที่ออกใบสั่งผลิต (Release Date) วันที่เริ่มผลิต (Start date) วันที่ต้องผลิตเสร็จ (Due Date) วันที่ผลิตเสร็จจริง (Close Date)

## 2.3 หน้าจอ Report

### 1. Print Production BOM

รูปที่ ก-28 หน้าจอโปรแกรม 15. Print Production BOM

**ลักษณะการใช้งาน** ใช้ในการออกเอกสารส่วนประกอบของใบสั่งผลิตหนึ่งๆ

**วิธีการใช้งาน** เมื่อเปิดหน้าต่างจะปรากฏเป็นหน้าว่าง

- กดปุ่ม retrieve เพื่อเลือกเงื่อนไขที่ต้องการ
- กดปุ่ม print เพื่อพิมพ์รายงานออกเป็นเอกสาร

## 2. Print Production Order Report

Production Order Report  
11/3/2005

Production Order No	Item No	Quantity	Released Date	Start Date	Due Date	Closing Date	Problem Code
FP0001	FP001	2.00	13/10/2004	14/10/2004	15/10/2004		
FP0005	FP001	4.00	29/10/2004	1/11/2004	2/11/2004		
FP0007	FP001	2.00	19/10/2004	19/10/2004	19/10/2004		FP0001
Total Production		8					

Page 1 of 1  
Print

รูปที่ ก-29 หน้าจอโปรแกรม 16. Print Production Order Report

**ลักษณะการใช้งาน** ใช้ในการออกเอกสารรายงานการปฏิบัติงานของใบสั่งผลิต

**วิธีการใช้งาน** เมื่อเปิดหน้าต่างจะปรากฏเป็นหน้าจอว่าง

- กดปุ่ม retrieve เพื่อเลือกเงื่อนไขที่ต้องการ
- กดปุ่ม print เพื่อพิมพ์รายงานออกเป็นเอกสาร

**ภาคผนวก ข**

**ฐานข้อมูล**

## ฐานข้อมูล (Database)

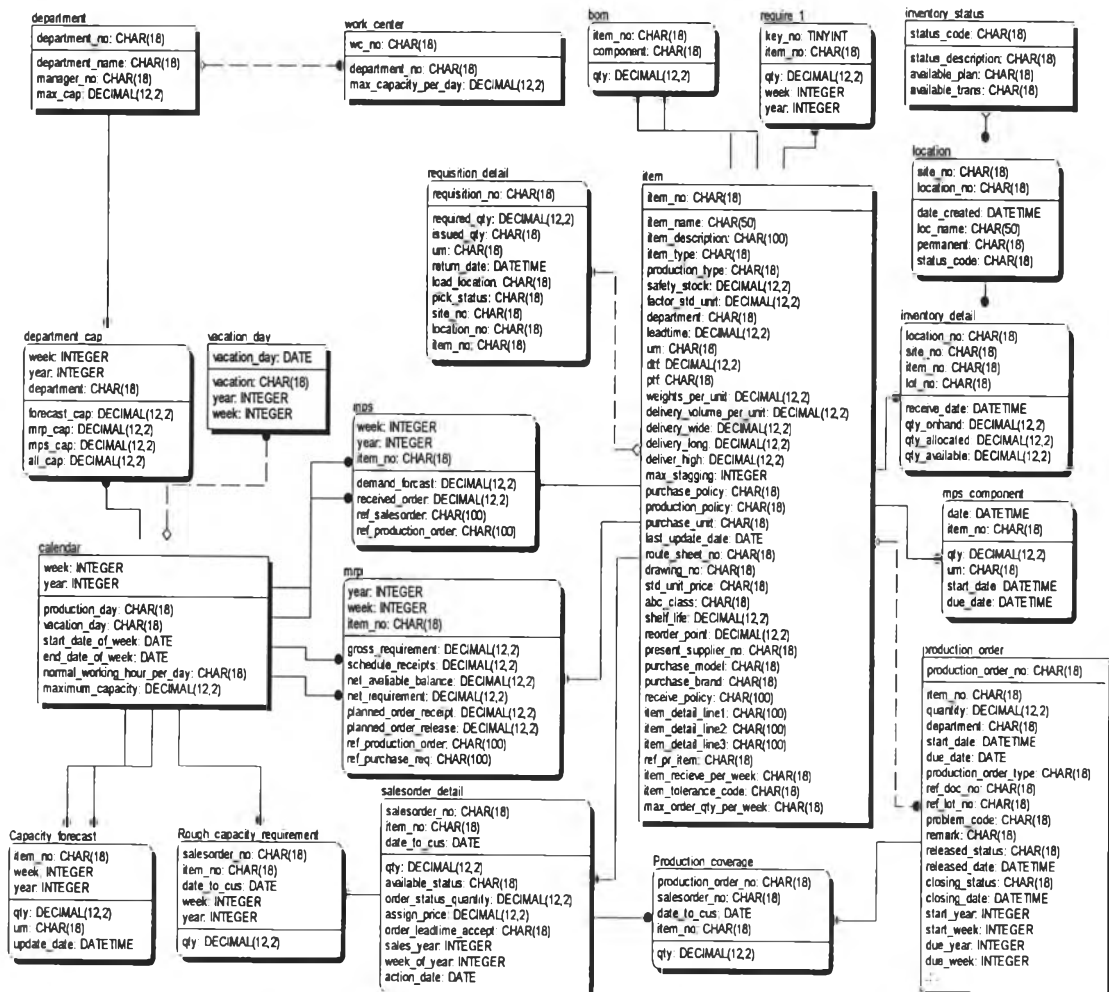
งานวิจัยนี้ได้เลือกใช้ฐานข้อมูล MySQL เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูล เนื่องจากเป็นระบบการจัดการฐานข้อมูล แบบ open source ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด มีความเสถียรสูง และทำงานได้รวดเร็วมากกว่า database server ตัวอื่น ๆ ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน สามารถรับปริมาณข้อมูลได้จำนวนมากถึง 50 ล้านเรคคอร์ดต่อ 1 ฐานข้อมูล ทำดัชนี(index) ได้ 16 index ต่อหนึ่งตาราง

ตาราง ข ชนิดข้อมูลที่ MySQL สนับสนุน

ชนิดข้อมูล	ลักษณะ
1. tinyint	(1 byte) เก็บตัวเลข แบบคิดค่าเครื่องหมาย(signed) มีค่าระหว่าง -128 ถึง 127 แบบไม่คิดค่าเครื่องหมาย(unsigned) ระหว่าง 0 ถึง 255
2. smallint	(2 bytes) เก็บตัวเลข signed ระหว่าง -32768 ถึง 32767 unsigned ระหว่าง 0 ถึง 65535
3. mediumint	(3 bytes) เก็บตัวเลข signed ระหว่าง-8388608 ถึง 8388607 unsigned ระหว่าง 0 ถึง16777215
4. int	(4 bytes) เก็บค่าตัวเลข signed ระหว่าง -2147483648 ถึง 2147483647 unsigned ระหว่าง0 ถึง 4294967295
5. bigint	(8 bytes) เก็บตัวเลข signed ระหว่าง -9223372036854775808ถึง 9223372036854775807 unsigned ระหว่าง 0 ถึง 18446744073709551615
6. float (precision)	(4 bytes)ข้อมูลชนิดนี้มีเพื่อให้ใช้ได้กับ ODBC เก็บเลขทศนิยมน้อยกว่า หรือเท่ากับ 24 ตำแหน่งในแบบsingle precision และระหว่าง 25 ถึง 53 ตำแหน่ง สำหรับแบบ double precision (ควรศึกษาเอกสารของ MySQL รุ่นที่ใช้งานร่วมด้วย)
7. float (single precision)	(4 bytes ) เก็บเลขทศนิยมระหว่าง-3.402823466E+38 ถึง -1.175494351E-38 และ 1.175494351E-38 ถึง 3.402823466E+38
8. double	(8 bytes - double precision) เก็บค่าตัวเลขระหว่าง -1.7976931348623157E+308 ถึง -2.2250738585072014E-308และ 2.2250738585072014E-308 ถึง 1.7976931348623157E+308

ชนิดข้อมูล	ลักษณะ
9. real	(8 bytes) เก็บข้อมูลเช่นเดียวกับ double
10. decimal	(unpacked floating point number) เป็นตัวเลขที่เก็บแบบสตริง ตัวเลขชนิดนี้ถ้าไม่ระบุค่าจะมีค่าโดยปริยายเป็น 0 และถ้าไม่ระบุจำนวนทศนิยมจะมีค่าปริยายเป็น 10 ตำแหน่ง
11. numeric	เช่นเดียวกับ decimal
12. date	(3 bytes) เก็บวันที่ในรูปแบบ YYYY-MM-DD ระหว่าง 1000-01-01 ถึง 9999-12-31
13. datetime	(8 bytes) เก็บค่าวันที่และเวลา
14. timestamp	(4 bytes) เก็บค่าวันเวลาระหว่าง 1970-01-01 00:00:00 จนถึงปี ค.ศ. 2037
15. time	(3 bytes) เก็บค่าเวลาระหว่าง -838.59.59 ถึง 838.59.59
16. year	(1 byte) เก็บค่าปี ค.ศ. 2 หลักหรือ 4 หลัก ค่าที่รับได้อยู่ระหว่าง 1901 ถึง 2155
17. char	(1 byte per 1 character) เก็บข้อความยาวระหว่าง 1 ถึง 255
18. varchar	เก็บข้อความความยาวเท่ากับข้อความที่มีอยู่จริง(variable-length string) ความยาวของข้อความสูงสุดเท่ากับ char
19. tinyblob และ tinytext	เก็บข้อความหรือ BLOB ขนาดความยาวไม่เกิน 255 อักขร
20. medium blob และ medium text	เก็บข้อความหรือ BLOB ขนาดความยาวไม่เกิน 16777215 ตัวอักษร
21. Blob และ Text	เก็บข้อมูลชนิดข้อความหรือ BLOB ขนาดไม่เกิน 65535 ตัวอักษร
22. long blob และ long text	เก็บข้อความหรือ BLOB ขนาดความยาวไม่เกิน 4294967295 อักขร
23. enum	เก็บ string object ซึ่งมีค่าเป็นอย่างไรอย่างหนึ่ง จากสมาชิกที่มีให้เลือก สามารถมีสมาชิกที่มีค่าไม่ซ้ำกันได้มากถึง 65535 ค่า
24. set	เก็บ string object ที่มีค่าเป็น 0 หรือมีหลายค่า(กลุ่ม) เลือกจากสมาชิกที่กำหนดเช่นกัน สามารถมีสมาชิกได้สูงสุด 64 ค่า

ฐานข้อมูลพื้นฐานของโปรแกรมวางแผนการผลิตนี้จะมีตารางของ Entity ที่เกี่ยวข้องกับ  
การทำงานในโปรแกรมวางแผนการผลิต ดังรูป



รูปที่ ข-1 แสดงฐานข้อมูลของโปรแกรมการวางแผนการผลิต

รายละเอียดฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในโปรแกรมการวางแผนการผลิต มีดังนี้

## 1. BOM

bom

```
item_no: CHAR(18)
component: CHAR(18)
qty: DECIMAL(12,2)
```

เป็นฐานข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลโครงสร้างผลิตภัณฑ์ บอกถึงวัสดุที่ใช้ในการผลิตสินค้าชนิดหนึ่งของโรงงาน เพื่อใช้ในการวางแผนความต้องการวัสดุ ซึ่งสินค้าแต่ละชิ้นมีส่วนประกอบหลายชิ้นด้วยกัน โดยระบุส่วนประกอบของชิ้นส่วนนั้น(Component) และปริมาณที่ใช้ (qty)

	ความหมาย	ชนิดข้อมูล
Item no	หมายเลขชิ้นงาน	Char(18)
Component	หมายเลข ชิ้นส่วน / วัสดุดิบ	Char(18)
qty	ปริมาณส่วนประกอบ	Decimal(12,2)

## 2. Calendar

calendar

```
week: INTEGER
year: INTEGER
production_day: CHAR(18)
vacation_day: CHAR(18)
start_date_of_week: DATE
end_date_of_week: DATE
normal_working_hour_per_day: CHAR(18)
maximum_capacity: DECIMAL(12,2)
```

เป็นฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับปฏิทินการทำงานและกำลังการผลิตรวมถึงความต้องการกำลังการผลิตในแต่ละสัปดาห์ ใช้ week และ year เป็น primary key ข้อมูลเกี่ยวกับปฏิทินการทำงานได้แก่ จำนวนวันทำงาน (production\_day) , จำนวนวันหยุด(vacation\_day) , วันเริ่มต้นช่วงเวลา(start\_date\_of\_week) และ วันสิ้นสุดช่วงเวลา (end\_date\_of\_week) ข้อมูล



เกี่ยวกับกำลังการผลิต ได้แก่ ชั่วโมงทำงานปกติต่อวัน(normal\_working\_hour\_per\_day) และ กำลังการผลิตต่อช่วงเวลา(maximum\_capacity)

	ความหมาย	ชนิดข้อมูล
<u>week</u>	คาบเวลา	Integer
<u>year</u>	ปี	Integer
<ul style="list-style-type: none"> <li>ส่วนของข้อมูลปฏิทินการทำงาน</li> </ul>		
production_day	จำนวนวันทำงานต่อช่วงเวลา	Char(18)
vacation_day	จำนวนวันหยุดต่อช่วงเวลา	Char(18)
start_date_of_week	วันเริ่มต้นช่วงเวลา	Date
end_date_of_week	วันสิ้นสุดช่วงเวลา	Date
<ul style="list-style-type: none"> <li>ส่วนของข้อมูลกำลังการผลิต</li> </ul>		
normal_working_hour_per_day	ชั่วโมงทำงานปกติต่อวัน	Char(18)
maximum_capacity	กำลังการผลิตสูงสุดต่อช่วงเวลา	Decimal(12,2)

### 3. Capacity Forecast

#### Capacity\_forecast

item_no: CHAR(18)
week: INTEGER
year: INTEGER
qty: DECIMAL(12,2)
um: CHAR(18)
update_date: DATETIME

เป็นฐานข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลค่าพยากรณ์กำลังการผลิตของสินค้ากลุ่มหนึ่งๆ ในช่วงเวลาต่างๆ ตามที่ได้พยากรณ์กำลังการผลิตไว้ล่วงหน้า เพื่อใช้ในการตัดสินใจรับคำสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า โดยระบุปริมาณ (qty) หน่วย (um) และวันที่ทำการแก้ไขล่าสุด (update\_date)

	ความหมาย	ชนิดข้อมูล
<u>Item_no</u>	หมายเลขชิ้นงาน	Char(18)
<u>week</u>	คาบเวลา	Integer
<u>year</u>	ปี	Integer

	ความหมาย	ชนิดข้อมูล
qty	ปริมาณส่วนประกอบ	Decimal(12,2)
um	หน่วยนับ	Char(18)
update_date	วันที่ปรับปรุงล่าสุด	Datetime

#### 4. Department

department

department\_no: CHAR(18)

department\_name: CHAR(18)

manager\_no: CHAR(18)

max\_cap: DECIMAL(12,2)

เป็นฐานข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลแผนกการทำงานของโรงงาน โรงงานหนึ่งประกอบด้วยแผนกผลิตหลายแผนก โดยแต่ละแผนกจะมีหลายสถานีงาน (work center) ด้วยกัน รายละเอียดของแผนกการทำงาน มีดังนี้

	ความหมาย	ชนิดข้อมูล
<u>department_no</u>	หมายเลขแผนกการทำงาน	Char(18)
department_name	ชื่อแผนกการทำงาน	Char(18)
manager_no	หมายเลขพนักงานตำแหน่งผู้จัดการ	Char(18)
max_cap	กำลังการผลิตสูงสุดของแผนก	Decimal(12,2)

#### 5. Department Cap

department\_cap

week: INTEGER

year: INTEGER

department: CHAR(18)

forecast\_cap: DECIMAL(12,2)

mrp\_cap: DECIMAL(12,2)

mps\_cap: DECIMAL(12,2)

all\_cap: DECIMAL(12,2)

เป็นฐานข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับกำลังการผลิตในแต่ละช่วงเวลาของแผนกผลิตหนึ่งๆ ซึ่งข้อมูลกำลังการผลิตมาจากการคำนวณในส่วนของโปรแกรมการคำนวณกำลังการผลิต แล้วนำข้อมูลมาเก็บไว้เพื่อแสดงผลให้ผู้วางแผนพิจารณาต่อไป

	ความหมาย	ชนิดข้อมูล
<u>week</u>	คาบเวลา	Integer
<u>year</u>	ปี	Integer
<u>department_no</u>	หมายเลขแผนกการทำงาน	Char(18)
forecast_cap	ภาระงานจากการพยากรณ์	Decimal(12,2)
mps_cap	ภาระงานจากการใบสั่งผลิตหลัก	Decimal(12,2)
mrp_cap	ภาระงานจากความต้องการวัสดุ	Decimal(12,2)
all_cap	ภาระงานรวมจากใบสั่งผลิตหลักและความต้องการวัสดุ	Decimal(12,2)

## 6. Inventory\_Detail

### inventory detail

```
location_no: CHAR(18)
site_no: CHAR(18)
item_no: CHAR(18)
lot_no: CHAR(18)
receive_date: DATETIME
qty_onhand: DECIMAL(12,2)
qty_allocated: DECIMAL(12,2)
qty_available: DECIMAL(12,2)
```

เป็นฐานข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณสินค้าคงคลัง โดยฝ่ายวางแผนการผลิตนำมาใช้ในการตรวจสอบว่ามีปริมาณสินค้าคงคลังเหลือให้ใช้ได้อีกเท่าไร เพื่อดูว่าต้องการการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตเพื่อเติมหรือไม่ จำนวนเท่าไร

	ความหมาย	ชนิดข้อมูล
<u>location no</u>	ตำแหน่งที่เก็บ	Char(18)
<u>site no</u>	แหล่งที่เก็บ	Char(18)
<u>item no</u>	หมายเลขวัสดุหรือชิ้นส่วนที่เก็บ	Char(18)
<u>lot no</u>	หมายเลข lot	Char(18)
receive_date	วันที่รับเข้าคลัง	Datetime
qty_onhand	ปริมาณที่มีอยู่ในคลัง	Decimal(12,2)
qty_allocated	ปริมาณที่จองแล้ว	Decimal(12,2)
qty_available	ปริมาณที่ใช้ได้	Decimal(12,2)

## 7. Inventory\_status

### inventory status

```

status_code: CHAR(18)
status_description: CHAR(18)
available_plan: CHAR(18)
available_trans: CHAR(18)

```

เป็นฐานข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถานะของวัสดุที่มีอยู่ในคลัง ว่าสามารถนำมาใช้วางแผนหรือเบิกมาทำการผลิตได้หรือไม่

	ความหมาย	ชนิดข้อมูล
<u>status code</u>	รหัสสถานะ	Char(18)
status_description	ความหมายของสถานะ	Char(18)
available_plan	ความสามารถในการวางแผน	Decimal(12,2)
available_trans	ความสามารถในการเบิก	Decimal(12,2)

## 8. item

item

item_no: CHAR(18)
item_name: CHAR(50)
item_description: CHAR(100)
item_type: CHAR(18)
production_type: CHAR(18)
safety_stock: DECIMAL(12,2)
factor_std_unit: DECIMAL(12,2)
department: CHAR(18)
leadtime: DECIMAL(12,2)
um: CHAR(18)
dtf: DECIMAL(12,2)
ptf: CHAR(18)
weights_per_unit: DECIMAL(12,2)
delivery_volume_per_unit: DECIMAL(12,2)
delivery_wide: DECIMAL(12,2)
delivery_long: DECIMAL(12,2)
deliver_high: DECIMAL(12,2)
max_stagging: INTEGER
purchase_policy: CHAR(18)
production_policy: CHAR(18)
purchase_unit: CHAR(18)
last_update_date: DATE
route_sheet_no: CHAR(18)
drawing_no: CHAR(18)
std_unit_price: CHAR(18)
abc_class: CHAR(18)
shelf_life: DECIMAL(12,2)
reorder_point: DECIMAL(12,2)
present_supplier_no: CHAR(18)
purchase_model: CHAR(18)
purchase_brand: CHAR(18)
receive_policy: CHAR(100)
item_detail_line1: CHAR(100)
item_detail_line2: CHAR(100)
item_detail_line3: CHAR(100)
ref_pr_item: CHAR(18)
item_recieve_per_week: CHAR(18)
item_tolerance_code: CHAR(18)
max_order_qty_per_week: CHAR(18)

เป็นฐานข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ สามารถแบ่งได้จากข้อมูล item\_type ว่าเป็นวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิต (Raw material, RM) งานระหว่างทำ (Work in process, WIP) หรือสินค้าสำเร็จรูป (Finish goods, FG)

ข้อมูลสำคัญที่ใช้ในกระบวนการทำงานของโปรแกรมวางแผนการผลิต ได้แก่

	ความหมาย	ชนิดข้อมูล
<u>item_no</u>	หมายเลขชิ้นงาน	Char(18)
<ul style="list-style-type: none"> <li>ส่วนของข้อมูลเกี่ยวกับตัวชิ้นงาน</li> </ul>		
item_name	ชื่อชิ้นงาน	Char(50)
Item_description	รายละเอียดชิ้นงาน	Char(100)
um	หน่วยนับ	Char(18)
Item_type	ประเภทชิ้นงาน(สินค้า/วัตถุดิบ/ชิ้นส่วน)	Char(18)
<ul style="list-style-type: none"> <li>ส่วนของข้อมูลเกี่ยวกับการวางแผนการผลิต</li> </ul>		
production_type	ประเภทการผลิต	Char(18)
production_policy	นโยบายการผลิต	Char(18)
purchase_policy	นโยบายการสั่งซื้อ	Char(18)
leadtime	ระยะเวลานำ	Decimal(12,2)
safety_stock	ปริมาณสำรองคลัง	Decimal(12,2)
dtf	ระยะเวลาวางแผน	Decimal(12,2)
ptf	ระยะเวลาผลิต	Decimal(12,2)
factor_std_unit	ค่าเปรียบเทียบความต้องการกำลังการผลิต กับหน่วยมาตรฐาน	Decimal(12,2)
department	แผนกผลิต	Char(18)

## 9. location

location

site_no: CHAR(18) location_no: CHAR(18)
date_created: DATETIME loc_name: CHAR(50) permanent: CHAR(18) status_code: CHAR(18)

เป็นฐานข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลสถานะของวัสดุที่อยู่ในตำแหน่งที่เก็บนั้น ข้อมูลที่ฝ่ายวางแผนการผลิตนำมาใช้ได้แก่

	ความหมาย	ชนิดข้อมูล
<u>location no</u>	ตำแหน่งที่เก็บ	Char(18)
<u>site no</u>	แหล่งที่เก็บ	Char(18)
status_code	รหัสสถานะ	Char(18)

## 10. MPS

mps

week: INTEGER year: INTEGER item_no: CHAR(18)
capacity_forecast: DECIMAL(12,2) received_order: DECIMAL(12,2) ref_salesorder: CHAR(100) ref_production_order: CHAR(100)

เป็นฐานข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลแผนการผลิตหลักของกลุ่มสินค้าในช่วงเวลาต่างๆ เพื่อใช้ในการวางแผนการผลิต

	ความหมาย	ชนิดข้อมูล
<u>Item_no</u>	หมายเลขชิ้นงาน	Char(18)
<u>week</u>	ช่วงเวลา	Integer
<u>year</u>	ปี	Integer
capacity_forecast	ค่าพยากรณ์กำลังการผลิต	Decimal(12,2)
receive_order	ปริมาณออเดอร์ที่ได้รับแล้ว	Decimal(12,2)
ref_salesorder	เลขที่อ้างอิงเอกสารใบสั่งซื้อ	Char(100)
ref_production_order	เลขที่อ้างอิงเอกสารใบสั่งผลิต	Char(100)

## 11. MRP

mrp

```

year: CHAR(18)
week: CHAR(18)
item_no: CHAR(18)

gross_requirement: DECIMAL(12,2)
schedule_receipts: DECIMAL(12,2)
net_avaliable_balance: DECIMAL(12,2)
net_requirement: DECIMAL(12,2)
planned_order_receipt: DECIMAL(12,2)
planned_order_release: DECIMAL(12,2)
location_no: CHAR(18)
site_no: CHAR(18)
ref_production_order: CHAR(100)
ref_purchase_req: CHAR(100)

```

เป็นฐานข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนความต้องการวัสดุ โดยระบุปริมาณของวัสดุใดๆ (item\_no) ที่ต้องการที่สัปดาห์ต่างๆ ได้แก่ ความต้องการทั้งหมด (gross\_requirement) กำหนดการรับวัสดุ (schedule\_receipts) ปริมาณการคงคลังสุทธิ (net\_avaliable\_balance) ความต้องการสุทธิ (net\_requirement) แผนการรับ (planned\_order\_receipt) แผนการสั่ง (planned\_order\_release) โดยอ้างอิงถึง ใบสั่งผลิต (ref\_production\_order) และใบสั่งซื้อ (ref\_purchase\_req)



	ความหมาย	ชนิดข้อมูล
<u>Item no</u>	หมายเลขชิ้นงาน	Char(18)
<u>week</u>	คาบเวลา	Integer
<u>year</u>	ปี	Integer
gross_requirement	ความต้องการทั้งหมด	Decimal(12,2)
schedule_receipts	กำหนดการรับวัสดุ	Decimal(12,2)
net_available_balance	ประมาณการคงคลังสุทธิ	Decimal(12,2)
net_requirement	ความต้องการสุทธิ	Decimal(12,2)
planned_order_receipt	แผนการรับ	Decimal(12,2)
planned_order_release	แผนการสั่ง	Decimal(12,2)
ref_production_order	เลขที่อ้างอิงเอกสารใบสั่งผลิต	Char(100)
ref_purchase_req	เลขที่อ้างอิงเอกสารใบร้องขอคำสั่งซื้อ	Char(100)

## 12. Production Coverage

### Production coverage

production\_order\_no: CHAR(18)  
salesorder\_no: CHAR(18)  
date\_to\_cus: DATE  
item\_no: CHAR(18)  
qty: DECIMAL(12,2)

เป็นฐานข้อมูลที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างใบสั่งซื้อสินค้า (salesorder\_no) และใบสั่งผลิต (production\_order\_no) บันทึกข้อมูลว่าใบสั่งผลิตนี้ผลิตสินค้า (item\_no) สำหรับใบสั่งซื้อใด จำนวนเท่าไร (qty)

	ความหมาย	ชนิดข้อมูล
<u>production order no</u>	หมายเลขใบสั่งผลิต	Char(18)
<u>salesorder no</u>	หมายเลขใบสั่งสินค้า	Char(18)
<u>date to cus</u>	วันที่ลูกค้าต้องการสินค้า	date
<u>item no</u>	หมายเลขชิ้นงาน	Char(18)
qty	ปริมาณที่ต้องการ	Decimal(12,2)

### 13. Production\_Order

production\_order

```

production_order_no: CHAR(18)
item_no: CHAR(18)
quantity: DECIMAL(12,2)
department: CHAR(18)
start_date: DATETIME
due_date: DATE
production_order_type: CHAR(18)
ref_doc_no: CHAR(18)
ref_lot_no: CHAR(18)
problem_code: CHAR(18)
remark: CHAR(18)
released_status: CHAR(18)
released_date: DATETIME
closing_status: CHAR(18)
closing_date: DATETIME
start_year: INTEGER
start_week: INTEGER
due_year: INTEGER
due_week: INTEGER

```

เป็นฐานข้อมูลที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลเอกสารคำสั่งผลิต (production order) ในระบบการทำงาน สำหรับโปรแกรมวางแผนการผลิตนี้จะใช้ในการออกเอกสารคำสั่งผลิต (production order) ให้กับฝ่ายควบคุมการผลิต ประกอบด้วยส่วนหลัก 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นเสมือนเอกสารคำสั่งผลิตทั่วไป ได้แก่ production\_order\_no (primary key), item\_no, quantity, Production\_order\_type , start\_date, due\_date, start\_year, start\_week, due\_year และ due\_week ส่วนที่เป็นข้อมูลแสดงสถานะเอกสารคำสั่งผลิต ได้แก่ released\_status, released\_date, closing\_status และ closing\_date

	ความหมาย	ชนิดข้อมูล
<b>Production_order_no</b>	<b>หมายเลขเอกสาร</b>	<b>Char(18)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ส่วนของข้อมูลเอกสารคำสั่งผลิตทั่วไป</li> </ul>		
item_no	หมายเลขชิ้นงานที่สั่งผลิต	Char(18)
quantity	จำนวนที่สั่งผลิต	Decimal(12,2)
start_date	วันที่เริ่มการผลิต	Date
due_date	วันที่กำหนดเสร็จ	Date
start_year	ปีที่เริ่มการผลิต	integer
start_week	ช่วงเวลา que เริ่มการผลิต	integer
due_year	ปีที่ต้องผลิตเสร็จ	integer
due_week	ช่วงเวลาที่ต้องผลิตเสร็จ	integer
Production_order_type	ชนิดของเอกสารคำสั่งผลิต	Char(18)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ส่วนของข้อมูลสถานะเอกสารคำสั่งผลิต</li> </ul>		
released_status	สถานะยืนยันการบันทึก	Char(18)
released_date	วันที่ยืนยันการบันทึก	Date
closing_status	สถานะปิด	Char(18)
closing_date	วันที่ทำการปิด	Date

## 14. Require\_1

require\_1

```

key_no: TINYINT
item_no: CHAR(18)
qty: DECIMAL(12,2)
week: INTEGER
year: INTEGER

```

เป็นฐานข้อมูลที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลเพื่อช่วยในการคำนวณความต้องการวัสดุ โดยใช้ในการเก็บความต้องการที่คำนวณได้จากใบสั่งผลิตก่อนนำไปคำนวณความต้องการวัสดุ

	ความหมาย	ชนิดข้อมูล
<u>Key_no</u>	หมายเลขวัน	Tinyint
item_no	หมายเลขชิ้นงานที่สั่งผลิต	Char(18)
quantity	จำนวนที่สั่งผลิต	Decimal(12,2)
week	ช่วงเวลา	integer
year	ปี	integer

## 15. Rough Capacity Requirement

Rough\_capacity\_requirement

```

salesorder_no: CHAR(18)
item_no: CHAR(18)
date_to_cus: DATE
week: INTEGER
year: INTEGER
qty: DECIMAL(12,2)

```

เป็นฐานข้อมูลเกี่ยวกับกำลังการผลิตสินค้าชนิดหนึ่งๆ(item\_no) แยกตามตามใบสั่งซื้อของลูกค้า(salesorder) ในแต่ละสัปดาห์ โดยระบุกำลังการผลิตที่ต้องใช้เพื่อผลิตสินค้านั้นๆให้ได้ ในปริมาณที่ต้องการ(qty)

	ความหมาย	ชนิดข้อมูล
<u>salesorder no</u>	หมายเลขใบสั่งสินค้า	Char(18)
<u>date to cus</u>	วันที่ลูกค้าต้องการสินค้า	date
<u>item no</u>	หมายเลขชิ้นงาน	Char(18)
week	ช่วงเวลา	integer
year	ปี	integer
qty	ปริมาณที่ต้องการ	Decimal(12,2)

## 16. Sales Order Detail

salesorder\_detail

```

salesorder_no: CHAR(18)
item_no: CHAR(18)
date_to_cus: DATE

qty: DECIMAL(12,2)
available_status: CHAR(18)
order_status_quantity: DECIMAL(12,2)
assign_price: DECIMAL(12,2)
order_leadtime_accept: CHAR(18)
sales_year: INTEGER
week_of_year: INTEGER
action_date: DATE

```

เป็นฐานข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดในการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า ซึ่งจะถูกบันทึกโดยฝ่ายจัดการคำสั่งซื้อสินค้า ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิตได้แก่ qty , action\_date , sales\_year และ week\_of\_year

	ความหมาย	ชนิดข้อมูล
<u>sales_order no</u>	หมายเลขใบสั่งผลิต	Char(18)
<u>date to cus</u>	ลำดับการผลิต	date
<u>item no</u>	หมายเลขชิ้นงาน	Char(18)
qty	ปริมาณที่ต้องการ	decimal(12,2)
action_date	วันปฏิบัติการ = วันที่ควรเริ่มผลิต	date
sales_year	ปีที่ขาย	integer

## 17. vacation\_day

## vacation\_day

vacation\_day: DATE

vacation: CHAR(18)

week: INTEGER

year: INTEGER

เป็นฐานข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดวันหยุดประจำปีของบริษัท โดยระบุวันที่หยุด สาเหตุที่หยุด ช่วงเวลาและปีที่หยุด

	ความหมาย	ชนิดข้อมูล
<u>vacation_day</u>	วันที่หยุด	date
vacation	สาเหตุที่หยุด	char(18)
week	ช่วงเวลา	integer
year	ปี	integer

## 18. work\_center

## work\_center

wc\_no: CHAR(18)

department\_no: CHAR(18)

max\_capacity\_per\_day: DECIMAL(12,2)

free\_time: DECIMAL(10,2)

wc\_name: CHAR(18)

เป็นฐานข้อมูลที่ใช้ในการบันทึกรายละเอียดของสถานีนงานในระบบ โดยในตารางนี้จะมีรายละเอียดว่า สถานีนงานนั้นอยู่ภายใต้การดูแลของแผนกใด (department\_no) และมีกำลังการผลิตรวมของสถานีนงานนั้นในแต่ละวันเป็นเท่าใด (max\_capacity\_per\_day)

	ความหมาย	ชนิดข้อมูล
<u>wc_no</u>	หมายเลขสถานีงาน	Char(18)
<u>Department no</u>	หมายเลขแผนกการทำงาน	Char(18)
Wc_name	ชื่อสถานีงาน	Char(18)
Mac_capacity_per_day	กำลังการผลิตรวมต่อวัน	Decimal(12,2)
Free_time	เวลาพร้อมเริ่มงานของสถานีงานนั้น ๆ ใน หน่วยนาที	Decimal(10,2)

**ภาคผนวก ค**

**การจัดการข้อมูลผู้ใช้**



## System admin

ในปัจจุบันระบบการควบคุมการใช้งานโปรแกรมมีความจำเป็นและซับซ้อนมากยิ่งขึ้นตามความสำคัญของโปรแกรมนั้น ๆ ทั้งนี้ก็เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในเรื่องของความปลอดภัยและการกำหนดสิทธิต่าง ๆ รวมทั้งในเรื่องการควบคุมการทำงานให้ระบบทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและป้องกันไม่ให้ผู้ไม่เกี่ยวข้องเข้าใช้งานระบบได้ โดยทั่วไปแล้วระบบดังกล่าวจะถูกพัฒนาขึ้น เพื่อเป็นส่วนสนับสนุนการดำเนินการของระบบดำเนินการจริงเท่านั้น

System Admin ก็เป็นส่วนงานที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้การทำงานของระบบสารสนเทศนั้นสามารถทำงานได้อย่างมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ทั้งในด้านของการจัดการฐานข้อมูล การจัดการกลุ่มผู้ใช้ และการกำหนดสิทธิหรือ การกำหนดมาตรการป้องกันในด้านต่าง ๆ ให้แก่ระบบ

### 1. แนวคิดและหลักการในการพัฒนาระบบ

การจัดการระบบนั้นใช้ฐานข้อมูลเป็นแกนของระบบ ซึ่งโดยแนวคิดนี้จะลดขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม และให้ความยืดหยุ่นในการจัดการ โดยการบริหารระบบสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วนคือ

#### 1.1 การจัดการ application จะประกอบไปด้วย

##### 1.1.1 การกำหนดสิทธิของผู้ใช้

ในระบบได้มีการกำหนดการสิทธิของผู้ใช้ในระบบในระดับของคอนโทรล ต่างๆ โดยในระบบจะทำการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องเช่น วินโดว์คอนโทรล เมนู รวมทั้งส่วนที่รับข้อมูลในหน้าจอ โดยสามารถกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลที่กล่าวข้างต้นให้กับผู้ใช้แต่ละคน โดยระบุให้ ซ่อน อนุญาตให้เห็นข้อมูล

##### 1.1.2 การปรับแต่งเมนู

ระบบอนุญาตให้ผู้ใช้จัดหมวดหมู่หรือเรียงลำดับเมนูของโปรแกรม ให้เกิดความสะดวกในการทำงาน และให้ความสะดวกในการเพิ่มเติมโปรแกรมในระบบ

## 1.2 การจัดการฐานข้อมูล จะแบ่งเป็น 3 หัวข้อหลักคือ

1.2.1 เรื่องการสร้างข้อมูลผู้ใช้

1.2.2 การกำหนดสิทธิในการใช้โปรแกรม

1.2.3 การปรับแต่งเมนูของโปรแกรม และการจัดการฐานข้อมูล

โปรแกรม System Admin ในระบบ ถูกพัฒนาขึ้นโดยโปรแกรม PowerBuilder 9.0 เหมือนกับโมดูลอื่น ๆ ที่พัฒนาขึ้นในระบบ แต่มีลักษณะพิเศษคือ โปรแกรมนี้พัฒนาขึ้นในลักษณะที่สามารถใช้ได้กับโปรแกรมในระบบอื่น ๆ ที่พัฒนา ด้วยโปรแกรม Power builder โดยไม่จำกัดเฉพาะกับงานวิจัยนี้เท่านั้น ทั้งนี้ก็เพื่อให้มีการเขียนโปรแกรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบความปลอดภัย (Security) น้อยที่สุด

โดยหลังจากการติดตั้งโปรแกรมแล้วผู้จัดการระบบสามารถสร้างรายชื่อกลุ่มผู้ใช้ระบบ และผู้ใช้งานระบบ รวมทั้งกำหนดสิทธิของผู้ใช้โดย กำหนดให้สามารถหรือไม่สามารถป้อนข้อมูล แต่ละรายการ หรือซ่อนข้อมูลบางข้อมูลไม่ให้ผู้ใช้บางคนเห็น โดยข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ และสิทธิ ต่างๆ จะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลของระบบ

ระบบจัดการที่พัฒนาขึ้น จะประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ คือ

1) The security administration utility อันได้แก่

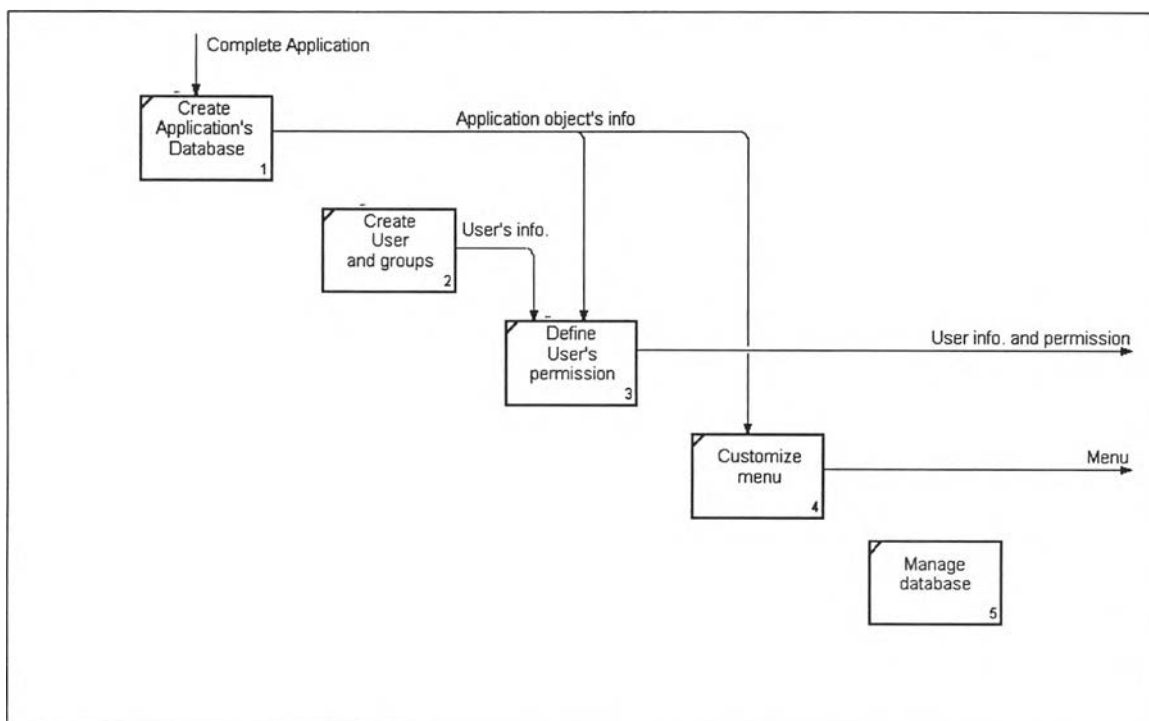
- สร้างฐานข้อมูลของ window และ control ในระบบ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานใช้ในการกำหนดสิทธิ
- การสร้างข้อมูลของผู้ใช้ และกลุ่มผู้ใช้
- การกำหนดสิทธิในการใช้งาน control หรือป้อนข้อมูลของผู้ใช้

2) The security database

- เก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ กลุ่ม และสิทธิในการใช้ Controls

## 2. กระบวนการทำงานในกระบวนการจัดการคลัง (Work Flow in Warehousing Management Module)

### 2.1 กิจกรรมในกระบวนการงานของระบบ System Admin



รูปที่ ค-1 แสดง IDEFO ของกระบวนการจัดการของระบบ

ขั้นตอนในการทำงานของระบบ (ส่วน Manage user and permission) จะเริ่มจาก

- 1) สร้างฐานข้อมูลของ Windows และ control ใน application ซึ่งจะทำโดยทีมพัฒนาหลังจากที่เสร็จสิ้นการพัฒนา และก่อนใช้งานระบบ
- 2) กำหนดผู้ใช้และกลุ่ม
- 3) กำหนดสิทธิในใช้งาน Windows และ controls

ซึ่งแสดงในลักษณะของแผนภาพ IDEFO ได้ดังรูปที่ 1

## 2.2 การจัดการฐานข้อมูลกิจกรรมในกระบวนการงานของระบบ

ระบบนี้ใช้ Mysql เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูล Mysql เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบ open source ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ทั้งนี้รูปแบบของการพัฒนาแบบ open source เป็นการกระบวนการพัฒนาต่อเนื่องไปเรื่อยๆ โดยชุมชนนักพัฒนา นอกจากนั้นยังมีการพัฒนาโปรแกรมต่างอีกมากที่เสริมการทำงาน เช่น โปรแกรมที่ช่วยในการบริหารระบบฐานข้อมูลแบบ GUI

## 2.3 โปรแกรมในส่วนการจัดการระบบ

### 2.3.1 Security Administration

ROM SM เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงองค์ประกอบต่างเช่น ปุ่ม เมนู ในระบบ โดยมีโปรแกรมย่อยดังนี้

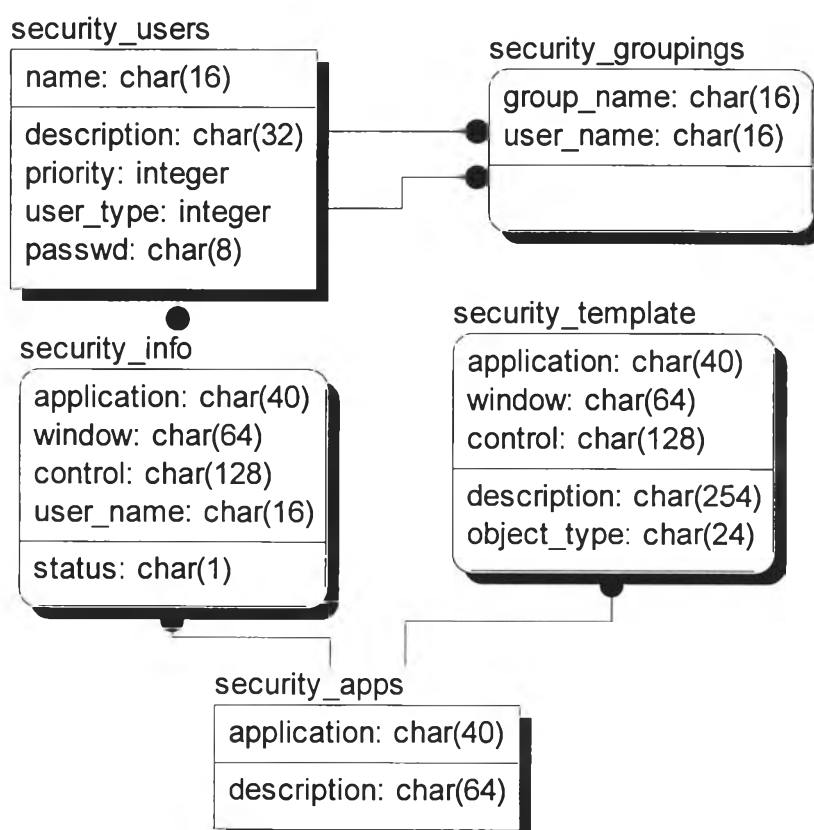
- 1) Maintain user
- 2) Component scanner
- 3) Access Manager
- 4) Menu Editor

### 2.3.2 Mysql Administrator

Mysql Administrator เป็นโปรแกรมที่ช่วยทำให้งานจัดการฐานข้อมูล เช่น การ backup การปรับแต่งฐานข้อมูลเพื่อเพิ่มความสามารถ ง่ายขึ้น และช่วยลดค่าใช้จ่ายในการบริหารฐานข้อมูล

### 3.ฐานข้อมูล (Database)

โครงสร้างฐานข้อมูลในส่วนของการจัดการคลังสามารถแสดงได้ดังรูปต่อไปนี้



รูปที่ ค-2 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลของระบบ

ระบบ Security ประกอบด้วยตารางดังที่แสดงในรูปที่ 2 โดย ซึ่งประกอบด้วยฐานข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้

#### 3.1 Security user และ Security groupings

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ และกลุ่มของผู้ใช้ระบบ เป็นข้อมูลในการเข้าสู่ระบบ และกำหนดสิทธิในการเข้าถึงองค์ประกอบของโปรแกรม โดยที่ตาราง security\_users เก็บข้อมูลของ user และ group โดยกำหนด user\_type เป็น 0 สำหรับ normal user และกำหนดเป็น 1 สำหรับกลุ่มตาราง security\_groupings เก็บข้อมูลว่าผู้ใช้แต่ละคนถูกกำหนดให้อยู่ในกลุ่มใดบ้าง

### 3.2 Security template และตาราง security apps

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับ องค์ประกอบต่างของโปรแกรมเช่น ปุ่ม เมนู และ ฟิลด์ที่ใช้ในการป้อนข้อมูล โดยตาราง Security\_apps ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับ Application ในระบบ สำหรับในปัจจุบันนี้มีเพียงระบบเดียวคือ rom และตาราง security\_template ใช้เก็บข้อมูลของแต่ละ Window ชื่อของ control ใน window นั้นๆ รวมทั้งคำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับตัว control

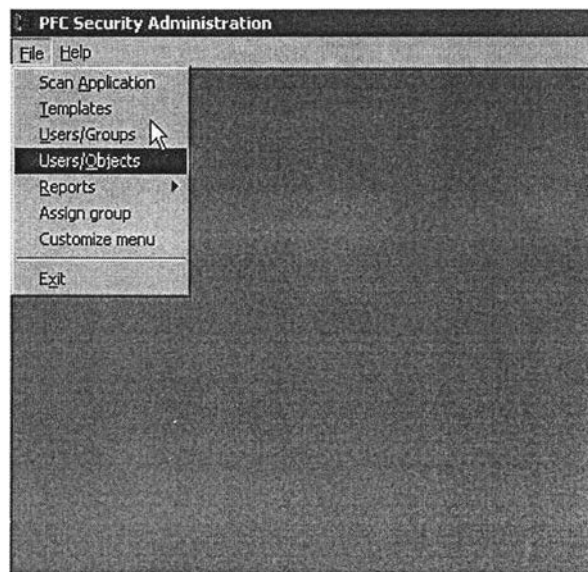
### 3.3 Security info

เป็นตารางที่เก็บข้อมูลว่าผู้ใช้แต่ละคนมีสิทธิในการเข้าถึงองค์ประกอบของระบบอะไรบ้าง และอย่างไร โดย Status จะระบุได้ 4 อย่างคือ Not set, Invisible, Disable และ enable ข้อมูลรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการตั้งค่าตำแหน่งในการจัดเก็บพัสดุ ประกอบไปด้วย site\_no, location\_no, date\_created, loc\_name, permanent

## 4. คำอธิบายโปรแกรม (Program Description)

### 4.1. การแสดงผลทางหน้าจอในโปรแกรม System Admin

หน้าต่างเมื่อแสดงผลโปรแกรมหน้าแรก



รูปที่ ค-3 แสดงหน้าต่างแสดงผลหน้าจอนำหน้าแรก

โดยการใช้งานโปรแกรมจะมีขั้นตอน ดังนี้

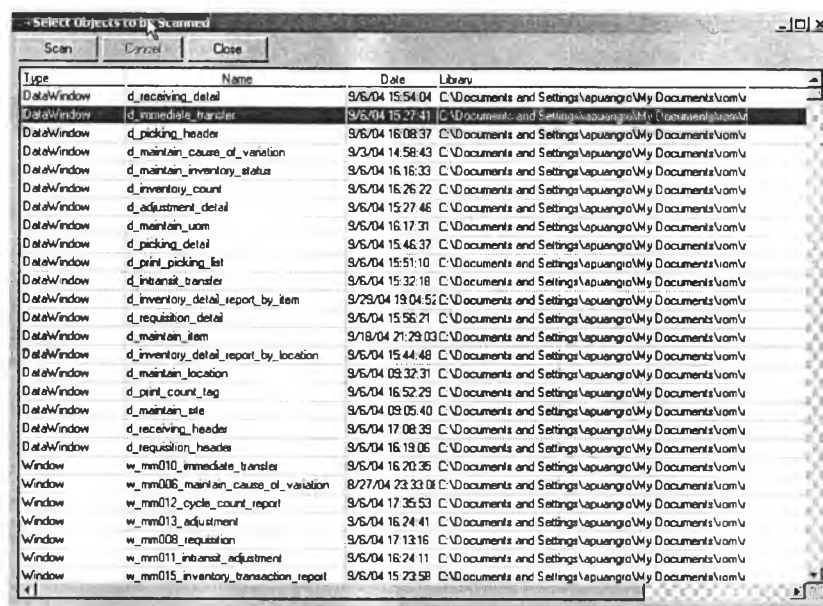
#### 4.1.1. สร้างฐานข้อมูลของ windows: Create Application database (Running the security scanner)

เป็นการสร้างฐานข้อมูลของ windows และ controls ของ windows รวมทั้งเมนู และฟิลด์ ที่ใช้ในการรับข้อมูลจากผู้ใช้



รูปที่ ค-4 แสดงหน้าจอการ Select Application

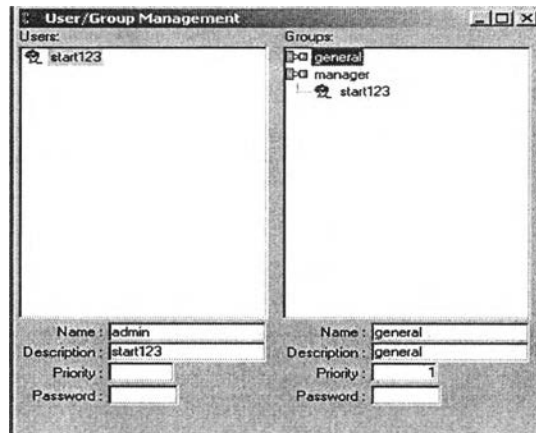
เมื่อเสร็จสิ้นการพัฒนาโปรแกรมแล้ว ทางผู้ดูแลระบบจะใช้โปรแกรม security scanner ดึงข้อมูล Window และ control โดยเลือก workspace และ target ดังรูปด้านล่าง



รูปที่ ค-5 แสดงหน้าจอดึงข้อมูล Window และ control โดยเลือก workspace และ target



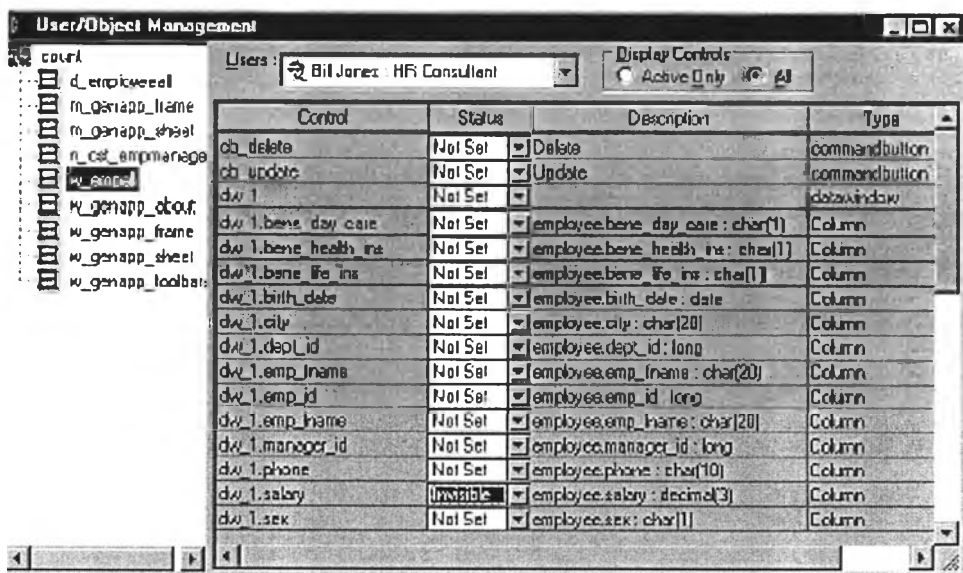
#### 4.1.2. การจัดการข้อมูลผู้ใช้และกลุ่ม (User authentication)



รูปที่ ค-6 แสดงหน้าจอ User/Group Management

ในการทำงานขั้นตอนนี้ เราจะสามารถกำหนดผู้ใช้โดยใช้หน้าจอที่แสดงในรูปที่ 6 โดยโปรแกรมจะบังคับให้ผู้ใช้ที่สร้างจะต้องเป็นสมาชิกของกลุ่มอย่างน้อย 1 กลุ่ม

#### 4.1.3. กำหนดสิทธิในการใช้ข้อมูล (Define Permission)

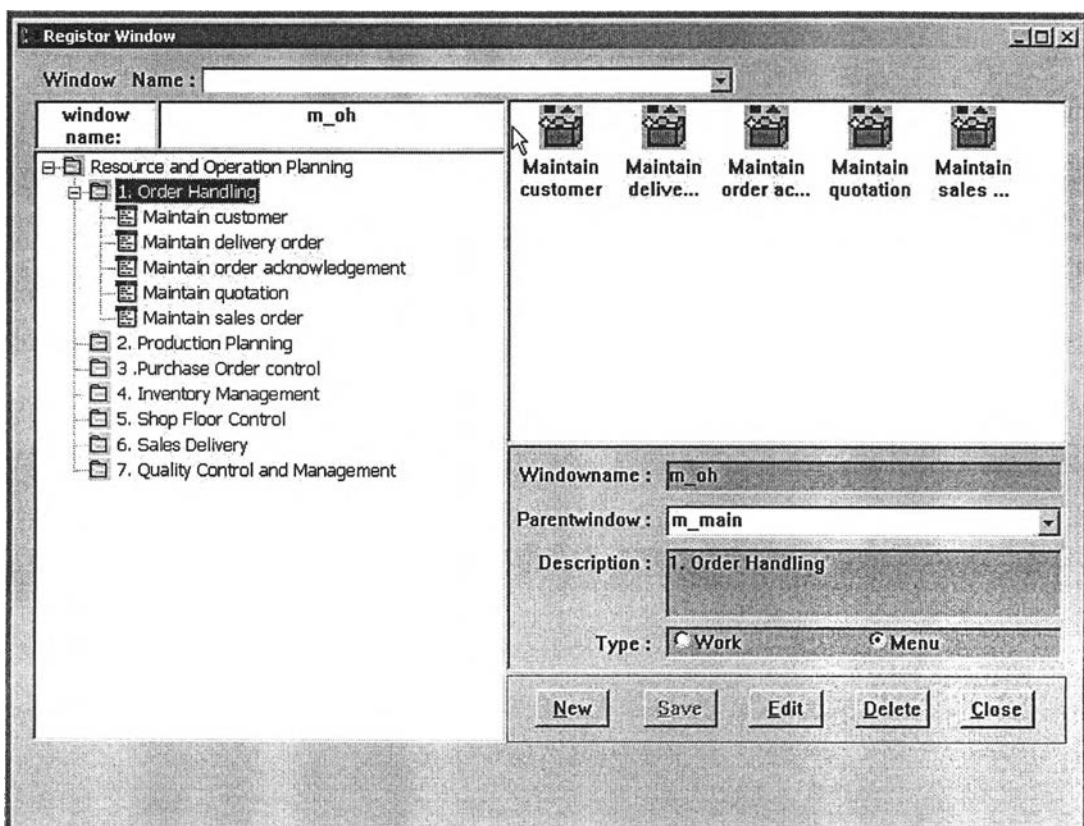


รูปที่ ค-7 แสดงหน้าจอ การกำหนดสิทธิ

จากรูปที่ 7 ในด้านซ้ายมือของหน้าจอจะแสดงรายชื่อของ window ที่ใช้ในการทำงานป้อนข้อมูลหรือรายงานต่างๆ เราสามารถกำหนดสิทธิให้กับผู้ใช้โดยการเลือกชื่อผู้ใช้จาก list box ใน

ด้านขวาบน และหน้าจอด้านขวามือด้านล่างจะแสดงรายการ control ของหน้าจอที่จะทำการกำหนดสิทธิ์ โดยเราสามารถกำหนดสิทธิ์ได้ เป็น Not Set, Invisible, Disable และ Enable

#### 4.1.4 การปรับแต่งเมนู (Customize menu)



รูปที่ ค-8 แสดงหน้าจอการปรับแต่งเมนู

ในการทำงานส่วนนี้ เราสามารถกำหนดโครงสร้างของเมนูได้โดยผ่านหน้าจอ Customize menu ในระบบเรากำหนดเมนูไอเทมออกเป็น 2 แบบคือ work ซึ่งเป็นเมนูที่ใช้เรียกโปรแกรมทำงาน และ menu ซึ่งเป็นกลุ่มของเมนู เราสามารถจัดโครงสร้างของเมนู ใหม่โดยการเปลี่ยน parent window หรือเปลี่ยนชื่อเมนูที่ แสดงให้ผู้ใช้เห็นโดยการแก้ไขข้อมูล description รวมทั้งสามารถลบและเพิ่มโปรแกรมที่จะแสดงให้เห็นในเมนูได้โดยการกดปุ่ม delete และ new ตามลำดับ

## 5. การดูแลฐานข้อมูล

ในระบบ ใช้ฐานข้อมูลในระบบ MySQL ซึ่งมีรายละเอียดเบื้องต้นดังนี้ (ที่มา: Introduction to MySQL Database Server, ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

- MySQL เป็น SQL (Structured Queries Language) database server ซึ่ง SQL เป็น database Language ที่นิยมมากภาษาหนึ่ง และเป็น database server ขนาดเล็ก ซึ่งเหมาะกับ applications ที่มีขนาดเล็ก และ ปานกลาง อีกทั้งยังสนับสนุน standard SQL (ANSI)
- MySQL ถูกเขียนขึ้นมาใช้ได้หลาย platform ของคอมพิวเตอร์ ทั้ง Unix และ Windows
- ในโลก MySQL เป็นการสร้าง client/server ที่ประกอบด้วย server daemon 'mysqld' และ client Programs/libraries ที่แตกต่างกัน ความสามารถที่สำคัญของ MySQL คือ ความเร็ว และ ความทนทาน (Robustness) MySQL ถูกสร้างเป็นกลุ่มของ routine ที่ใช้สำหรับตอบสนองการใช้งานซึ่งในปัจจุบัน MySQL ยังคงทำการพัฒนาอยู่อย่างต่อเนื่อง

### 5.1 คำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับหน้าที่ ความสามารถและการทำงานของโปรแกรม MySQL มีดังต่อไปนี้

- MySQL ถือเป็นระบบจัดการฐานข้อมูล (DataBase Management System (DBMS))  
ฐานข้อมูลมีลักษณะเป็นโครงสร้างของการเก็บรวบรวมข้อมูล การที่จะเพิ่มเติม เข้าถึงหรือประมวลผลข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลจำเป็นจะต้องอาศัยระบบจัดการ ฐานข้อมูล ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลทั้ง สำหรับการใช้งานเฉพาะ และรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันอื่นๆ ที่ต้องการใช้ งานข้อมูลในฐานข้อมูล เพื่อให้ได้รับความสะดวกในการจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก MySQL ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล
- MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ relational ซึ่งจะทำการเก็บข้อมูล ทั้งหมดในรูปแบบของตารางแทนการเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในไฟล์เพียงไฟล์เดียว

ทำให้ทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่น นอกจากนั้น แต่ละตารางที่เก็บข้อมูลสามารถเชื่อมโยงเข้าหากันทำให้สามารถรวมหรือจัดกลุ่มข้อมูลได้ตามต้องการ โดยอาศัยภาษา SQL ที่เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมMySQL ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึงฐานข้อมูล

- MySQL แจกจ่ายให้ใช้งานแบบ open source นั่นคือ ผู้ใช้งาน MySQL ทุกคนสามารถใช้งานและปรับแต่งการทำงานได้ตามต้องการ สามารถดาวน์โหลดโปรแกรม MySQL ได้จากอินเทอร์เน็ตและนำมาใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ

## 5.2 ความเสี่ยงและวิธีการสร้างความปลอดภัยให้ฐานข้อมูล

(ที่มา: เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับความปลอดภัยของ MySQL Server. มนัชยา ชมธวัช, เผยแพร่เมื่อ : 18 พฤศจิกายน 2545)

ก่อนที่จะกล่าวถึงขั้นตอนการปรับแต่งค่าความปลอดภัยให้กับโปรแกรม MySQL ผู้ดูแลระบบควรจะต้องทราบถึงความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการใช้งานฐานข้อมูลและหลักปฏิบัติโดยทั่วไปในการสร้างความปลอดภัยให้ฐานข้อมูลก่อน ซึ่งรายละเอียดที่จะอธิบายในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงภาพรวม เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับฐานข้อมูลชนิดอื่นๆ

ความปลอดภัยของฐานข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญมาก เนื่องจากข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลถือเป็นองค์ประกอบหลักในการดำเนินงานขององค์กรและมีความอ่อนไหวค่อนข้างสูง ได้แก่ เช่น ข้อมูลทางธุรกิจ ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลลับหรือข้อมูลที่เผยแพร่บนเว็บไซต์ขององค์กร วิธีการสร้างความปลอดภัยให้ฐานข้อมูลค่อนข้างเป็นเรื่องเฉพาะ และมีความซับซ้อนแตกต่างจากการสร้างความปลอดภัยให้กับเครือข่ายหรือระบบปฏิบัติการ ทั้งนี้ จุดบดพร่องที่ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อความไม่ปลอดภัยของฐานข้อมูลมีสาเหตุจาก ความซับซ้อนของระบบฐานข้อมูล การเก็บรหัสผ่านอย่างไม่ปลอดภัย การตั้งค่าการทำงานที่ผิดพลาด หรือ Backdoor ของระบบที่ผู้ดูแลระบบไม่ทราบ การลดความเสี่ยงของข้อบกพร่องเหล่านี้ทำได้โดยการกำหนดหลักปฏิบัติในการใช้งานฐานข้อมูลดังนี้

- ให้สิทธิ์การใช้งานกับผู้ใช้ตามความจำเป็นเท่านั้น ผู้ใช้งานฐานข้อมูลแต่ละคนควรจะได้รับสิทธิ์การใช้งานเฉพาะที่จำเป็นต่อการดำเนินงานของแต่ละคน
- ทำการป้องกันในหลายๆ ระดับ เช่น ระดับของการขอเข้าใช้งาน ระดับของสิทธิ์การใช้งาน หรือระดับของขอบเขตของฐานข้อมูลที่ให้ใช้งาน

- การป้องกันการบุกรุกเป็นสิ่งที่ควรปฏิบัติ แต่ผู้ดูแลจะต้องตรวจสอบการละเมิดความปลอดภัยด้วย
- นำกระบวนการเข้ารหัสมาใช้งานหากเป็นไปได้
- กำหนดนโยบายและขั้นตอนปฏิบัติด้านความปลอดภัยที่ชัดเจน รัดกุม

การสร้างความปลอดภัยให้กับฐานข้อมูลจะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานต่อไปนี้ คือ

- 1) ความลับและความปลอดภัย: ข้อมูลจะต้องไปถูกเปิดเผยต่อผู้ที่ไม่ได้รับสิทธิ์ในการเข้าถึง
- 2) ความถูกต้อง ความสมบูรณ์และการตรวจสอบตัวตนผู้ใช้งาน: ข้อมูลจะต้องไม่ถูกแก้ไขหรือยกยอกทั้งโดยเจตนาร้ายหรือโดยไม่เจตนาก็ตาม นอกจากนี้ จะต้องพิสูจน์ได้ว่าต้นทางของข้อมูลมาจากที่ใดหรือใคร
- 3) ความพร้อมใช้และความสามารถในการกู้คืน: ระบบฐานข้อมูลจะต้องถูกปกป้องให้พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา รวมถึงจะต้องกู้คืนได้หากข้อมูลสูญหาย

นอกจากนั้น การสร้างความปลอดภัยให้กับฐานข้อมูลจำเป็นต้องมั่นใจว่าได้มีการป้องกันถึงระดับลึก ได้แก่ การสร้างความปลอดภัยให้กับเครือข่าย ซึ่งอาจทำได้โดยการป้องกันที่ไฟร์วอลล์เราเตอร์ ระบบตรวจจับผู้บุกรุก (IDS) และการสร้างความปลอดภัยให้กับระบบปฏิบัติการ เพื่อให้แน่ใจได้ว่าการเข้าถึงฐานข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาตจะไม่เป็นผลมาจากการกำหนดค่าที่ผิดพลาดให้กับระบบปฏิบัติการและอุปกรณ์เหล่านั้น

หลักการสำคัญในการสร้างความปลอดภัยให้กับฐานข้อมูลนั้น ผู้ดูแลระบบควรจะคำนึงถึงองค์ประกอบต่อไปนี้ เพื่อนำไปพิจารณาประยุกต์ใช้กับระบบฐานข้อมูลของตนเองตามความเหมาะสม

- 1) การตรวจสอบตัวตนผู้ใช้งาน  
จะต้องมั่นใจได้มีการตรวจสอบตัวตนของผู้ใช้งานทุกคนที่ติดต่อกับฐานข้อมูล ในระดับต่ำสุดคือการนำเอารหัสผ่านมาใช้งานสำหรับทุกการติดต่อ ซึ่งรหัสผ่านเหล่านี้จะต้องได้รับการเก็บรักษาอย่างปลอดภัยในฐานข้อมูลและถูกเข้ารหัสอย่างเหมาะสมควรมีข้อกำหนดเรื่องการใช้งานรหัสผ่าน ได้แก่ กำหนดความยาวขั้นต่ำของรหัสผ่าน

ที่ใช้ กำหนดว่ารหัสผ่านจะต้องประกอบด้วยตัวอักษรหรือตัวเลขร่วมกับอักขระพิเศษ และไม่ให้ใช้งานรหัสผ่านที่เดาได้ง่าย เป็นต้น

- 2) การควบคุมการเข้าถึงออบเจกต์ใดๆ และการตรวจสอบแอพลิเคชันที่อนุญาตให้ใช้งาน

ออบเจกต์ของฐานข้อมูลประกอบด้วย ตาราง ซินโนนิม (synonym) วิว (view) อินเด็กซ์ (index) สตอร์โปรซีเจอร์ (store procedure) และทริกเกอร์ (trigger) ซึ่งสามารถควบคุมการอนุญาตให้เข้าถึงออบเจกต์เหล่านี้ได้โดยกำหนดไว้ที่สิทธิ์การใช้งานฐานข้อมูล ซึ่งควรได้รับการกำหนดตั้งแต่ขั้นตอนของการออกแบบ ทั้งนี้ผู้ดูแลฐานข้อมูลหรือผู้ออกแบบฐานข้อมูลจะต้องคำนึงถึงหลักการที่จะให้สิทธิ์แก่ผู้ใช้งานแต่ละคนให้น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

การควบคุมการเข้าถึงออบเจกต์เหล่านี้ มีวิธีการที่แตกต่างกันตามแต่ละชนิดของออบเจกต์ เช่น การใช้ซินโนนิมจะช่วยให้การอ้างถึงแต่ละตารางในฐานข้อมูลสามารถทำได้โดยไม่จำเป็นต้องทราบว่าเจ้าของตารางดังกล่าวคือใคร เป็นการซ่อนโครงสร้างของฐานข้อมูลจากผู้ใช้งานโดยที่ผู้ดูแลยังสามารถตรวจสอบได้ว่าใครมาใช้ตารางใดในฐานข้อมูลบ้าง การสร้างความปลอดภัยให้กับออบเจกต์วิว ทำได้โดยการควบคุมการเข้าถึงในระดับแถวและคอลัมน์ก่อนที่จะแต่ละตารางจะถูกนำมารวมไว้ด้วยกัน เป็นต้น

หรือหากใช้งานสถาปัตยกรรม 3-tier ซึ่งมีแอพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่หรือบริการเรียกใช้งานแอพลิเคชันทั้งหมดจากเครื่องขอเข้าใช้บริการและติดต่อกับฐานข้อมูล จำเป็นต้องกำหนดให้เครื่องขอใช้งานแสดงตัวตนกับเครื่องแอพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ และให้แอพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์แสดงตัวตนกับฐานข้อมูลก่อนจึงจะอนุญาตให้เข้าใช้งานตามต้องการได้

- 3) นโยบายและขั้นตอนปฏิบัติในการดูแลระบบ

ต้องกำหนดนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการใช้งานและการดูแลระบบ พร้อมทั้งกำหนดขั้นตอนปฏิบัติต่างๆ มาบังคับใช้ตามนโยบายดังกล่าวเป็นลายลักษณ์อักษร โดยแสดงรายละเอียดถึงข้อบังคับด้านความปลอดภัยและการบริหารความเสี่ยง ภายในต้องประกอบด้วยมาตรฐานการใช้งานบัญชีรายชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน กฎและออบเจกต์ รวมถึงการตรวจสอบและการบันทึกล็อก

- 4) การใช้งานค่า configuration เริ่มต้นที่ปลอดภัย  
 ฐานข้อมูลบางชนิดจะมีชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่กำหนดไว้เป็นค่าดีฟอลต์เริ่มต้น ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีในกลุ่มผู้ใช้ ค่าดังกล่าวนี้ทำให้ผู้ที่ทราบสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลได้ในหลายระดับ ดังนั้นผู้ดูแลจึงควรยกเลิกหรือเปลี่ยนแปลงค่ารหัสผ่านทันทีหลังจากการใช้งานครั้งแรก นอกจากนี้ ไฟล์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบฐานข้อมูลจะต้องได้รับการจำกัดการเข้าถึง ทั้งเพื่ออ่าน เขียนหรือเรียกใช้งานจากผู้ไม่เกี่ยวข้อง เพื่อที่ผู้บุกรุกจะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงค่าการทำงานใดๆ ได้ สิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือ ผู้ดูแลระบบจะต้องปรับแต่งค่าการทำงานให้เหมาะสมกับระบบและการทำงานของตน
- 5) การตรวจสอบการทำงาน  
 การตรวจสอบการทำงานของฐานข้อมูลช่วยให้ผู้ดูแลสามารถตรวจจับกิจกรรมที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้รับอนุญาตหรือกิจกรรมที่มีจุดประสงค์ร้าย กิจกรรมที่ควรได้รับการตรวจสอบระบบประกอบด้วย
- 6) ความพยายามในการติดต่อฐานข้อมูลที่ไม่ประสบความสำเร็จ
- 7) การเปิดและปิดฐานข้อมูล
- 8) การเรียกดู การแก้ไขและการลบข้อมูลออกจากตาราง
- 9) การสร้างและการลบออบเจกต์
- 10) การเรียกใช้งานโปรแกรม
- 11) ผู้ดูแลควรจัดเก็บข้อมูลเหล่านี้ไว้ในรูปของไฟล์ล็อกหรือฐานข้อมูลล็อก ซึ่งข้อมูลที่ควรเก็บบันทึกในล็อกประกอบด้วย ใครเป็นผู้สร้างข้อมูล ใครเป็นผู้แก้ไขข้อมูล และข้อมูลที่ใดที่ถูกเปลี่ยนแปลงแก้ไข เป็นต้น
- 12) แผนการสำรองข้อมูลและการกู้คืนระบบ  
 ความเสียหายของฐานข้อมูล การถูกทำลายโดยอุบัติเหตุ และกิจกรรมที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้รับอนุญาตหรือมีจุดประสงค์ร้ายต่อฐานข้อมูล อาจนำไปสู่ความเสียหายอย่างรุนแรงของฐานข้อมูล หากขาดแผนการสำรองข้อมูลที่เหมาะสม กระบวนการสำรองข้อมูลและการกู้คืนระบบควร จะได้รับการทดสอบในช่วงเวลาปกติ และการเก็บข้อมูลสำรองไว้ภายนอกองค์กรจะช่วยให้การกู้คืนข้อมูลจากความเสียหายทำได้รวดเร็ว กระบวนการสำรองข้อมูลควร จะได้รับการทดสอบให้มั่นใจว่า
- 13) พนักงานเกิดความเชื่อมั่นต่อวิธีการกู้คืนข้อมูล
- 14) แผนการสำรองข้อมูลและการกู้คืนระบบได้รับการวิเคราะห์ตรวจสอบอย่างเหมาะสม

15) ผู้ดูแลสามารถอ่านข้อมูลจากเทปสำรองข้อมูลโดยใช้ไดรฟ์อื่นต่างหากจากที่ใช้ในการเขียนข้อมูลได้

นอกจากนั้น แผนการสำรองข้อมูลจะต้องกำหนดถึงวิธีการในการสำรองข้อมูล ซึ่งมีทางเลือกให้ใช้งานได้หลายรูปแบบ ได้แก่

- การสำรองข้อมูลแบบ cold คือการสำรองข้อมูลในขณะที่ไม่มีการใช้งานฐานข้อมูล
- การสำรองข้อมูลแบบ hot คือการสำรองข้อมูลในขณะที่ฐานข้อมูลถูกใช้งาน
- การสำรองข้อมูลแบบ logical คือการสำรองข้อมูลในช่วงเวลาใดช่วงเวลานึง ในขณะที่ฐานข้อมูลถูกใช้งาน

### 5.3 การสร้างความปลอดภัยให้โปรแกรม MySQL

ผู้ดูแลระบบที่ใช้งานโปรแกรม MySQL เป็นฐานข้อมูลในเครื่องให้บริการใดๆ จำเป็นต้องทราบถึงวิธีการสร้างความปลอดภัยให้กับโปรแกรม MySQL ที่ใช้งาน เนื่องจากการใช้งานฐานข้อมูลทำให้เกิดความเสี่ยงต่อความปลอดภัยของเครื่องตามที่ได้อธิบายแล้วข้างต้น สำหรับหัวข้อนี้จะแสดงรายละเอียดถึงวิธีการในการสร้างความปลอดภัยให้โปรแกรม MySQL บนระบบปฏิบัติการ Red Hat Linux โดยเฉพาะ

หากผู้ดูแลระบบติดตั้งโปรแกรม MySQL โดยเลือกติดตั้งในขณะที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการหรือติดตั้งโดยใช้แพ็คเกจชนิด RPM จะมีข้อดีคือ ผู้ดูแลระบบจะสามารถใช้โปรแกรม up2date ในการตรวจสอบแก้ไขช่องโหว่ที่เกิดขึ้นกับโปรแกรมได้ ในทางตรงกันข้าม หากผู้ดูแลระบบเลือกติดตั้งโปรแกรมโดยคอมไพล์จากไฟล์ต้นฉบับด้วยตนเอง จะมีข้อดีคือโปรแกรม MySQL ที่ได้จะมีความยืดหยุ่นมากกว่า ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกอัปเดตและไลบรารีที่จะใช้งานได้ตามต้องการมากกว่า อย่างไรก็ตาม ไม่มีอัปเดตใดๆ เกี่ยวข้องกับการสร้างความปลอดภัยที่ควรได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษในการติดตั้งโปรแกรม MySQL โดยการคอมไพล์จากไฟล์ต้นฉบับ จึงไม่นำมาอธิบายในที่นี้ สำหรับผู้ดูแลระบบที่ต้องการดาวน์โหลดโปรแกรม MySQL หรือตรวจสอบเวอร์ชันของโปรแกรม MySQL ที่จะใช้งาน สามารถหาข้อมูลได้ที่

<http://www.mysql.com/downloads/index.html>



ก่อนที่จะอธิบายถึงวิธีการสร้างความปลอดภัยให้โปรแกรม MySQL จะขออธิบายถึงการ ทำงานของโปรแกรม MySQL สักเล็กน้อย โปรแกรม MySQL ทำงานเป็นฐานข้อมูลและระบบ จัดการฐานข้อมูลบนเครื่องให้บริการ โดยเปิดให้ผู้ใช้งานติดต่อฐานข้อมูลผ่านพอร์ต 3306 บน โพรโตคอล TCP ของเครื่องให้บริการ (ค่าดีฟอลต์ของโปรแกรม) หลังจากที่สั่งให้โปรแกรม MySQL เริ่มต้นทำงานจะเกิดการสร้างเดมอนชื่อ mysqld ไว้รอรับการติดต่อ ซึ่งการใช้งานฐานข้อมูลทำได้ 2 วิธีคือ การเข้าใช้ฐานข้อมูลโดยตรงผ่านโปรแกรม mysql และการใช้งานผ่านโปรแกรมที่เขียนขึ้น เพื่อใช้ติดต่อฐานข้อมูล เช่น โปรแกรมที่ถูกเขียนขึ้นด้วยภาษา PHP เป็นต้น ผู้ที่จะเข้าใช้งาน ฐานข้อมูลได้จะต้องได้รับการตรวจสอบสิทธิ์และพิสูจน์ตัวตนผู้ใช้ ซึ่งบัญชีรายชื่อผู้ใช้ของโปรแกรม MySQL นี้แยกจากบัญชีผู้ใช้ของระบบโดยเด็ดขาด ไม่มีความเกี่ยวข้องกันแต่อย่างใด โดยจะ ถูกจัดเก็บและจัดการผ่านฐานข้อมูลของ MySQL ที่ใช้งาน นอกจากนั้น ผู้ดูแลระบบควรจะสร้าง ผู้ใช้งานในระบบชื่อ mysql และกลุ่มผู้ใช้ชื่อ mysql มารองรับการทำงานของโปรแกรม MySQL ซึ่ง จะอธิบายถึงการนำไปใช้ในลำดับต่อไป

วิธีการสร้างความปลอดภัยให้กับโปรแกรม MySQL ทำได้ในหลายระดับ ซึ่งผู้ดูแลระบบ สามารถเลือกนำไปปฏิบัติได้ตามรูปแบบและจุดประสงค์การใช้งาน แบ่งเป็นส่วนๆ ได้ดังนี้

- การเริ่มต้นใช้งาน และการเรียกใช้งานโปรแกรม MySQL
- ระบบและวิธีการตรวจสอบสิทธิ์ของโปรแกรม MySQL
- ไฟล์ล็อกของโปรแกรม MySQL
- การจัดการเกี่ยวกับเจ้าของไฟล์ที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรม MySQL ใน ระบบปฏิบัติการ
- ข้อควรระวังที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของโปรแกรม MySQL

โดยสรุปแล้ว โมดูลการดำเนินการของ System Admin แม้ว่าจะมิได้พัฒนาขึ้นตามการ ออกแบบกระบวนการงานในทั้งนี้การทำงานเพื่อรองรับหรือสนับสนุนการทำงานของอุตสาหกรรม อัน เป็นวัตถุประสงค์ของงานวิจัย แต่มีความสำคัญในการดำเนินการระบบ เทียบเท่ากับโมดูลอื่นๆ ใน ระบบ ดังจะเห็นได้จากการให้ความสำคัญของการทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบ วิธีการ และ เสถียรภาพการทำงานของระบบ ซึ่ง ณ ปัจจุบันได้กลายเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้โปรแกรมสนับสนุน นั้น ๆ สามารถดำเนินการได้จริง และตอบสนองการทำงานในระดับต่างขององค์กรได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย โดยที่ข้อมูลถูกจัดเก็บและนำมาใช้ได้ตรงตามแนวนโยบายที่องค์กรกำหนด

**ภาคผนวก ง**

**กระบวนการงานทางธุรกิจ**

## กระบวนการทางธุรกิจ (Business Process)

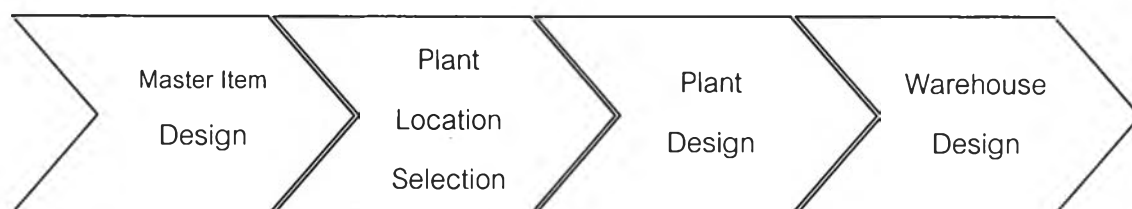
ในการวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจ (Business Process) สำหรับการประกอบการทั่วไปนั้น จะประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ขั้นตอน คือ

- กระบวนการของการเริ่มดำเนินการองค์กร หรือ Setup Activities
- กระบวนการของกิจกรรมหลัก หรือ Primary Activities
- กระบวนการของกิจกรรมเสริม หรือ Support Activities

ซึ่งจะกล่าวในรายละเอียดของแต่ละกระบวนการดำเนินการต่อไป

### 1 กระบวนการของการเริ่มดำเนินการองค์กร (Setup Activities)

การวิเคราะห์ขั้นตอนต่าง ๆ ในระยะการเริ่มดำเนินการขององค์กรจะประกอบด้วยขั้นตอนย่อยต่าง ๆ เพื่อกำหนดเงื่อนไขต่างในการประกอบกิจการขององค์กร โดยเบื้องต้นในการก่อตั้งองค์กรนั้น จะต้องมีการกำหนดกลยุทธ์ทางการบริหาร ทั้งในด้านการกำหนดวิสัยทัศน์ (Vision) ภารกิจ (Mission) และแนวทางการดำเนินงานขององค์กร เพื่อให้องค์กรได้บรรลุเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ นอกจากนั้นสำหรับด้านกระบวนการผลิตก็ต้องมีการกำหนดกลยุทธ์ทางการผลิต เช่นเดียวกัน ซึ่งสามารถสรุปได้เป็นขั้นตอนต่าง ๆ ในลักษณะของโซ่แห่งคุณค่า (Value Chain) ได้ดังนี้



รูปที่ ง-1 Value Chain แสดงกระบวนการ Setup องค์กร

## 1.1 การกำหนด Master Item

ขั้นตอนแรกของการดำเนินการผลิตทุกรูปแบบนั้น ทุกกระบวนการผลิตจะต้องระบุผลิตภัณฑ์ที่ต้องการดำเนินการผลิตก่อน โดยรายละเอียดของการระบุผลิตภัณฑ์นั้น จะต้องระบุอย่างละเอียดถึงโครงสร้างทางวิศวกรรมของผลิตภัณฑ์ กล่าวคือ จะต้องระบุว่าผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดนั้นประกอบด้วยส่วนประกอบใดบ้าง ในการผลิตผลิตภัณฑ์ชิ้นหนึ่ง ๆ จะต้องมีส่วนประกอบใด จำนวนเท่าใด หรือที่เรียกกันว่า Bill of Material มีสูตรการผลิต จะต้องมีการขึ้นรูป หรือการประกอบอย่างไร หรือ ที่เรียกกันว่า Formula รวมไปถึงแบบทางวิศวกรรม (Engineering Drawing) ของผลิตภัณฑ์และชิ้นส่วนต่าง ๆ ข้อมูลทางด้านวิศวกรรมของการผลิตทั้งหมด ตั้งแต่เวลามาตรฐานในการผลิต ค่าแรงงานมาตรฐาน ต้นทุนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดด้วย

## 1.2 การกำหนด Plant Location

ในการผลิตสำหรับองค์กรที่ต้องมีโรงงานมากกว่า 1 แห่ง หรือมีเพียงแห่งเดียวก็จำเป็นที่จะต้องเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานอย่างระมัดระวัง ซึ่งแต่ละโรงงานอาจจะเลือกใช้กลยุทธ์ในการเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานที่แตกต่างกัน บางองค์กรอาจเลือกตั้งโรงงานในแหล่งที่ใกล้วัตถุดิบ บางองค์กรอาจเลือกตั้งโรงงานในแหล่งที่ใกล้กับผู้บริโภค ซึ่งทั้งนี้จะส่งผลให้องค์กรมีค่าใช้จ่ายในการขนส่ง รวมถึงค่าใช้จ่ายอื่น ๆ แตกต่างกันไปด้วย

## 1.3 การออกแบบ Plant Design

การออกแบบผังโรงงานเพื่อการผลิต เป็นกิจกรรมสำคัญอีกอย่างหนึ่งในขั้นตอนการเริ่มต้นดำเนินงานด้านการผลิต ในรายละเอียดของการออกแบบผังโรงงานจะทำให้ได้ข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการดำเนินงานประจำวัน โดยจะเริ่มต้นที่การระบุรายละเอียด ดังนี้

- ระบุวันทำงานของการดำเนินการผลิต (Shop Calendar) เพื่อให้ทราบระยะเวลาดำเนินการผลิตของโรงงาน วันหยุด และวันทำงาน เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณการวางแผนการผลิตในขั้นต่อไป
- ระบุแผนการทำงาน (Department) ซึ่งโดยทั่วไปจะกำหนดในสถานีนงาน หรือ Work Center ที่มีการทำงานในลักษณะคล้ายคลึงกันอยู่ภายในแผนกเดียวกัน แต่การระบุแผนการทำงานอาจจะอยู่ในรูปแบบใด ๆ ก็ได้ ขึ้นอยู่กับลักษณะการออกแบบของวิศวกรโรงงาน ข้อมูลที่ได้จากการระบุแผนการทำงาน จะทำให้ได้

ข้อมูลเกี่ยวกับภาระงาน (Work Load) ของแผนกการทำงานนั้น ๆ ความสามารถในการผลิตของแผนกการทำงานนั้น ๆ ซึ่งจะนำไปใช้ในการคำนวณการวางแผนการผลิต ในด้านกำลังการผลิตต่อไป

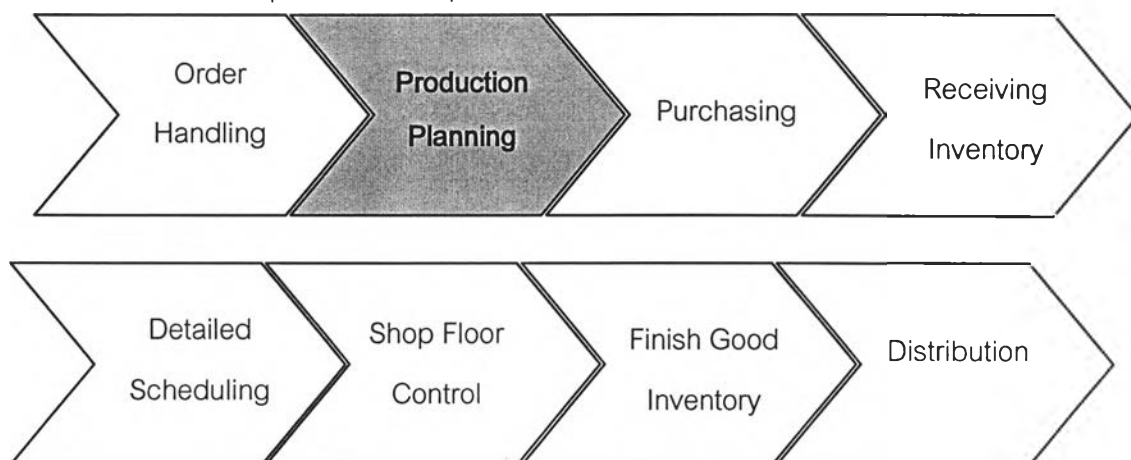
- ระบุสถานีนงาน (Work Center) ซึ่งโดยทั่วไปสถานีนงานที่กล่าวถึง มักจะเป็นกลุ่มของบุคคล หรือกลุ่มของเครื่องจักรที่ทำงานร่วมกัน โดยจะมีข้อมูลเกี่ยวกับเวลาในการปรับตั้งเครื่องจักร เวลารอในการทำงาน จำนวนเครื่องจักร จำนวนแรงงานที่ทำงานในสถานีนงานนั้น ๆ ซึ่งสถานีนงานจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่ใช้ในการจัดตารางการผลิต (Operation Scheduling) รวมไปถึงสามารถคำนวณและสร้างรายงานสำหรับฝ่ายบริหารในการปรับปรุงการผลิตต่อไป
- ระบุการทำงานมาตรฐาน (Standard Operation) เป็นการระบุรายละเอียดการทำงานของสถานีนงานต่าง ๆ ว่า ในแต่ละสถานีนงานนั้นมีการทำงานแบบใดบ้าง ด้วยเครื่องจักรอะไร
- ระบุเส้นทางการทำงาน (Routing) เป็นการกำหนดรายละเอียดของการผลิตของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด เมื่อมีการออกแบบจนได้กระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ชิ้นหนึ่ง ๆ แล้ว จะต้องทำการออกแบบกระบวนการผลิต (Process Design) โดยการกำหนดขั้นตอนการผลิตอย่างละเอียดว่าจะต้องเริ่มต้นที่ขั้นตอนใด ไปที่ขั้นตอนใด และสิ้นสุดที่กระบวนการใด แต่ละขั้นตอนจะต้องทำงานอย่างไรบ้าง โดยข้อมูลจากการกำหนดเส้นทางการผลิต (Routing) นี้จะนำไปใช้ในการควบคุมการผลิตในโรงงานต่อไป

#### 1.4 การออกแบบ Warehouse Design

ในการออกแบบคลังเก็บสินค้า หรือ Warehouse เป็นอีกกิจกรรมหนึ่งในการเริ่มการดำเนินการผลิตของโรงงาน เนื่องจากการออกแบบคลังเก็บสินค้านั้นมีผลต่อการคำนวณค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการดำเนินงาน อีกทั้งยังมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมต่าง ๆ ภายในกระบวนการผลิตมากมาย รวมถึงกิจกรรมสนับสนุนหลักอย่างหนึ่ง คือ การขนส่งวัตถุดิบภายในโรงงาน หรือ Material Handling หากโรงงานใดมีการออกแบบคลังเก็บสินค้าที่ดี จะทำให้การจัดจ่ายวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิตเป็นไปได้ง่าย และยังประหยัดค่าใช้จ่ายในด้านต่าง ๆ อีกด้วย

## 2 กระบวนการของกิจกรรมหลัก (Primary Activities)

ในการวิเคราะห์กิจกรรมหลักของกระบวนการผลิตในองค์กรหนึ่ง ๆ สามารถแบ่งกิจกรรมหลักได้ออกเป็นหัวข้อต่าง ๆ ในสายโซ่แห่งคุณค่า (Value Chain) ดังนี้



รูปที่ ง-2 Value Chain แสดงกิจกรรมหลักในองค์กร (Primary Activities)

### 2.1 กระบวนการดำเนินการเกี่ยวกับคำสั่งซื้อ (Order Handling)

การจัดการคำสั่งซื้อสินค้า (Order Handling) เป็นกระบวนการงาน ซึ่งเริ่มต้นตั้งแต่ การเตรียมและการเสนอราคาสินค้า (Offer Preparation) ให้แก่ลูกค้า ซึ่งจะเป็นการตกลงเรื่องคุณลักษณะของสินค้า รวมไปถึงราคาของสินค้า เมื่อลูกค้าพอใจในสินค้าและราคา จะเข้าสู่กระบวนการรับคำสั่งซื้อสินค้า (Order Entry) และนำความต้องการสินค้านั้นเข้าสู่กระบวนการดำเนินการเกี่ยวกับคำสั่งซื้อสินค้า (Order Processing) โดยมีการตรวจสอบสินค้าสำเร็จรูปที่อยู่ในคลังสินค้า และที่อยู่ในแผนการผลิต ทำการจองสินค้าในคลังสินค้า และอาจมีการตรวจสอบแผนการผลิต เพื่อทำการออกคำสั่งขาย (Sales Order) ให้แก่ฝ่ายวางแผนเพื่อที่จะพิจารณาการรับคำสั่งซื้อของลูกค้าเพิ่มเติมเมื่อสินค้าไม่มีอยู่ในคลังสินค้า และแผนการผลิตในขณะนั้น หลังจากนั้นจะทำการตรวจสอบและระบุวันกำหนดส่งสินค้าให้กับลูกค้า (Prepare Shipping) และทำการออกคำสั่งส่งสินค้า (Delivery Order) ให้แก่ แผนกจัดส่งสินค้า (Distribution) เพื่อเบิกสินค้าและจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้า นอกจากนี้ยังรวมถึงการติดตามสถานะของคำสั่งซื้อ ไปจนถึงผลจากการส่งสินค้าให้แก่ลูกค้า

## 2.2 กระบวนการวางแผนการผลิต (Production Planning)

เป็นกระบวนการที่ทำหน้าที่ในการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ และนำมาคำนวณเป็นแผนการผลิต เพื่อจัดส่งให้ฝ่ายผลิตนำไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม โดยในกระบวนการส่วนนี้จะทำการวางแผนเริ่มต้นตั้งแต่ การวางแผนการผลิตหลัก (Master Plan) เป็นการวางแผนการผลิตสินค้าสำหรับ sales order ที่ได้รับมาจากฝ่ายจัดการคำสั่งซื้อ การวางแผนความต้องการ (Requirement Plan, RP) เป็นการคำนวณความต้องการใช้วัสดุ (Material Requirement Plan, MRP) และความต้องการกำลังการผลิต (Capacity Requirement Plan, CRP) เพื่อรองรับแผนการผลิตหลักให้มีกำลังการผลิตและชิ้นส่วนในการผลิตเพียงพอกับแผนการผลิตหลัก และการตรวจสอบความพร้อมของใบสั่งผลิต เป็นการตรวจสอบสถานะคงคลังว่ามีวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนเพียงพอก่อนออกใบสั่งผลิตให้กับฝ่ายผลิต กระบวนการในส่วนนี้ยังรวมถึง การออกเอกสารความต้องการซื้อวัสดุ (Purchase Requisition) เพื่อจัดส่งไปยังแผนกจัดซื้อทำการสั่งซื้อวัสดุในการผลิต การจองวัตถุดิบคงคลังจากฝ่ายสินค้าคงคลังที่ใช้ในการผลิตสำหรับใบสั่งผลิตแต่ละใบ และการออกใบสั่งผลิตยังฝ่ายผลิตเพื่อให้นำไปจัดตารางการดำเนินงานผลิตต่อไป นอกจากนี้ยังรวมถึงการทบทวนแผนการผลิต หรือการวางแผนการผลิต เมื่อเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ไม่คาดหมายเกิดขึ้น เช่น ในกรณีที่ไม่สามารถทำการจัดซื้อวัตถุดิบเพื่อใช้ในการผลิตตามแผนการผลิตที่วางไว้ หรือในกรณีที่มีการยกเลิกหรือ เพิ่มคำสั่งผลิตอย่างกะทันหัน

## 2.3 กระบวนการจัดซื้อ (Purchasing)

เป็นกระบวนการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อต่าง ๆ ภายในองค์กร โดยจะได้รับเอกสารความต้องการซื้อวัตถุดิบต่าง ๆ จากฝ่ายที่ต้องการขอให้สั่งซื้อ เมื่อได้รับใบขอให้สั่งซื้อ (Purchase Requisition) ในกรณีที่เป็นการสั่งซื้อที่ไม่เคยสั่งซื้อมาก่อน จะมีการประเมินราคาสินค้าที่ทำการสั่งซื้อ โดยทำการออกใบขอให้เสนอราคา (Request for quotation) ไปยังผู้ขาย หากเป็นสินค้าปกติ ฝ่ายจัดซื้อจะดำเนินการติดต่อผู้ขาย ตามคุณลักษณะของสินค้าที่ต้องทำการสั่งซื้อ จากนั้นเป็นการออกใบสั่งซื้อ (Purchase Order) รวมถึงการรับการยืนยันคำสั่งซื้อ (Vendor Acknowledgement) และทำสัญญาจัดส่งกับผู้ขาย เพื่อใช้ในการตรวจรับสินค้าที่จะจัดส่งมาจาก

ผู้ชาย ณ วันและเวลาตามที่ตกลงกันได้ หรือหากผู้ชายไม่สามารถส่งสินค้าได้ตามที่กำหนดไว้ในใบสั่งซื้อ ทั้งในด้านวันเวลา ปริมาณที่ทำการส่งโดยอาจเสนอการจัดส่งเป็นครั้ง ทางฝ่ายจัดซื้อพิจารณาว่า อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้หรือไม่ หากสามารถยอมรับได้จะแจ้งการเปลี่ยนแปลงโดยส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องไปยังฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการรับ หากไม่สามารถยอมรับได้จะติดต่อไปยังฝ่ายวางแผนการผลิต โดยเอกสารการเปลี่ยนแปลงการสั่งซื้อ เพื่อตัดสินใจดำเนินการต่อไป นอกจากนี้ฝ่ายจัดซื้อยังมีหน้าที่ในการติดต่อผู้ชายในกรณีต่าง ๆ อีก เช่น สินค้าที่ได้รับไม่ตรงตามสัญญาที่ระบุไว้ หรือสินค้าที่ได้รับไม่ได้มาตรฐานคุณภาพตามที่กำหนดไว้ โดยออกใบคืนเปลี่ยน หรือยกเลิกส่งไปให้กับผู้ชาย และยังมีหน้าที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อต่าง ๆ เพื่อให้เป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์ และสามารถจัดทำคำสั่งซื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

#### 2.4 กระบวนการการรับสินค้าเข้า (Receiving Inventory)

ในวันและเวลาที่มีการทำสัญญาจัดส่งสินค้า หรือ วัตถุประสงค์จากผู้ชาย ฝ่ายสินค้าคงคลังจะทำหน้าที่ในการตรวจรับสินค้าให้ตรงตามเอกสารสัญญาสั่งซื้อที่ได้รับจากฝ่ายจัดซื้อ และฝ่ายควบคุมคุณภาพจะทำหน้าที่ในการสุ่มตรวจสอบคุณภาพสินค้าที่ได้รับจากผู้ชายว่าได้คุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่ ในกรณีที่ฝ่ายสินค้าคงคลังหรือฝ่ายควบคุมคุณภาพพบว่าสินค้าที่จัดส่งมาจากผู้ชายไม่ตรงตามที่ระบุไว้ในสัญญาสั่งซื้อ จะทำการแจ้งไปยังฝ่ายจัดซื้อเพื่อดำเนินการติดต่อประสานงานกับผู้ชายต่อไป

#### 2.5 กระบวนการจัดตารางการผลิตระยะสั้น (Detailed Scheduling)

ในกระบวนการส่วนนี้จะทำการรับใบคำสั่งผลิตจากฝ่ายวางแผนการผลิต มาดำเนินการในการจัดตารางการผลิตให้เหมาะสมกับกำลังการผลิตในสถานีนงานต่าง ๆ ทั้งในส่วนของกำลังการผลิตของเครื่องจักรที่มีอยู่ และกำลังการผลิตของแรงงานในสถานีนงานนั้น ๆ โดยจะใช้หลักการในการจัดตารางการผลิตระยะสั้นในรูปแบบต่าง ๆ เช่น Longest Processing Time (LPT), Early Due Date (EDD), Shortest Total Processing Time (STPT) เป็นต้น โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดตารางการผลิต คือ แผนภูมิที่แสดงลำดับการทำงานของสถานีนงาน หรือ เครื่องจักรหนึ่ง ๆ ในรูปของแผนภูมิที่เรียกว่า Gantt chart



## 2.6 กระบวนการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน (Shop Floor Control)

กระบวนการงานในส่วนนี้จะนำผลลัพธ์จากการจัดตารางการผลิตมาทำการประเมินให้เหมาะสม และออกเป็นชุดเอกสารใบสั่งผลิต (Work order Document) เช่น ใบสั่งผลิต (Work Order) ใบแสดงขั้นตอนการผลิต (Routing Sheet) ใบจ่ายงาน (Dispatching List) เป็นต้น รวมไปถึงการออกเอกสารแจ้งไปยังฝ่ายสินค้าคงคลังเพื่อทำการเบิกวัตถุดิบ การออกเอกสารการเบิกเครื่องมือและอุปกรณ์จากฝ่ายสินค้าคงคลัง รวมไปถึงฝ่ายควบคุมการผลิตนี้จะทำหน้าที่จัดการวัตถุดิบในกรณีที่ฝ่ายสินค้าคงคลังไม่สามารถจัดหาวัตถุดิบได้ตามเอกสารขอเบิกวัตถุดิบจากคลังด้วย เช่น การขอโอนวัตถุดิบจากฝ่ายที่เกี่ยวข้อง หรือ การเปลี่ยนแปลงตารางการผลิตระยะสั้น เป็นต้น หลังจากออกชุดเอกสารใบสั่งผลิตเพื่อดำเนินการผลิตในโรงงานแล้ว กระบวนการในส่วนของการควบคุมการผลิตระดับโรงงานนี้ยังรวมถึง การติดตามความก้าวหน้าของการดำเนินงานในแต่ละชุดใบสั่งผลิต (Order Progress) การรวบรวมข้อมูลจริงที่เกิดขึ้นระหว่างการผลิต เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับชั่วโมงแรงงานที่ใช้ในการผลิต เวลาสูญเสียระหว่างการผลิต เช่น เวลารอ เวลาซ่อมแซมเครื่องจักรต่าง ๆ ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตจริง ของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิต เพื่อดำเนินการจัดทำเป็นรายงานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การจัดทำรายงานต้นทุน สินค้ามาตรฐาน การจัดทำรายงานประสิทธิภาพของเครื่องจักร หรือ รายงานประสิทธิภาพในการทำงานของแรงงานในสถานีนงานต่าง ๆ ให้ฝ่ายบริหารพิจารณาในการปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานต่อไป

## 2.7 กระบวนการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลัง (Finish Good Inventory)

กระบวนการงานในส่วนนี้จะเกิดขึ้นเมื่อฝ่ายผลิตดำเนินการผลิตสินค้าจนได้สินค้าสำเร็จรูปตามคำสั่งผลิตที่ได้รับมาจากฝ่ายวางแผนการผลิตเรียบร้อยแล้ว ฝ่ายผลิตจะออกเอกสารแจ้งไปยังฝ่ายสินค้าคงคลัง และฝ่ายควบคุมคุณภาพเพื่อดำเนินการตรวจสอบสินค้าสำเร็จรูป ก่อนที่จะทำการเก็บเข้าคลังเพื่อรอการจัดส่งให้กับลูกค้าต่อไป

## 2.8 กระบวนการการจัดส่งสินค้า (Distribution)

กระบวนการในส่วนนี้จะแยกออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ ส่วนการเริ่มดำเนินการเกี่ยวกับการขนส่ง (Set Up Distribution System) และส่วนการดำเนินงาน (Operation Distribution) โดยในส่วนการเริ่มดำเนินการจะนำข้อมูลต่างๆของลูกค้า เช่น สถานที่ที่ต้องส่งของ การพยากรณ์ปริมาณการขนส่ง ความถี่ของการขนส่ง เป็นต้น มาจากฝ่ายขาย และนำข้อมูลด้านนโยบายของบริษัท เพื่อมาวางแผนการจัดการการขนส่งในด้านต่างๆ ให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยมีต้นทุนที่เหมาะสมได้

ในการวางแผนการจัดการการขนส่ง จะต้องทำการวางแผนเกี่ยวกับ การกำหนดระดับการให้บริการลูกค้า (Service Level) จำนวนและสถานที่ตั้งของศูนย์กลางการกระจายสินค้า เลือกรูปแบบวิธีการขนส่งและการให้บริการด้านการขนส่ง และการกำหนดเส้นทางการขนส่ง สำหรับในส่วนของการดำเนินงานจะเริ่มจากการรับคำสั่งซื้อ (Sale Order) มาจากฝ่ายการจัดการคำสั่งซื้อ แล้วนำมาจัดเส้นทางการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า และนำข้อมูลสถานที่จัดเก็บสินค้าจากฝ่ายคลังสินค้า มาทำการวางแผน การนำสินค้าออกจากชั้น การบรรจุ และการจัดเรียงสินค้า ในกระบวนการจัดส่งสินค้าในแต่ละวัน โดยจะมีการคำนวณเกี่ยวกับเส้นทางการจัดส่งสินค้า และรูปแบบของการจัดส่งสินค้าที่เหมาะสมไปยังลูกค้าแต่ละราย ตามที่ได้รับแจ้งตามใบคำสั่งซื้อของลูกค้าต่อไป

## 3 กระบวนการของกิจกรรมสนับสนุน (Support Activities)

การวิเคราะห์กิจกรรมที่เกิดขึ้นในส่วนของกิจกรรมสนับสนุนนั้น ในที่นี้จะกล่าวถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นเพื่อสนับสนุนในกระบวนการผลิตเท่านั้น ไม่รวมถึงกิจกรรมในส่วนของการจัดการด้านอื่นๆ เช่น การจัดการด้านการเงิน การจัดการด้านการบัญชี หรือ การจัดการทรัพยากรบุคคล เป็นต้น ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ตามโซ่แห่งคุณค่า (Value Chain) ดังนี้



รูปที่ ๓-3 Value Chain แสดงกิจกรรมสนับสนุนในองค์กร (Support Activities)

### 3.1 กระบวนการจัดการด้านคุณภาพ (Quality Management)

เป็นกระบวนการดำเนินการสนับสนุนในกระบวนการผลิต เพื่อรับรองว่าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ชิ้นงานระหว่างผลิต และสินค้าสำเร็จรูปที่ได้จากกระบวนการผลิต มีมาตรฐาน ถูกต้องตามแบบทางวิศวกรรมที่ออกแบบไว้ ซึ่งกิจกรรมหลักของกระบวนการจัดการด้านคุณภาพคือ การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) โดยการตรวจสอบคุณภาพ (Quality Inspection) เพื่อคัดแยกของดีจากของเสีย เป็นการป้องกันไม่ให้มีของเสียหลุดไปถึงลูกค้าได้ นอกจากนี้ยังมีการเก็บข้อมูลคุณภาพในด้านต่างๆ เพื่อใช้ในการจัดทำรายงานเข้าสู่ฝ่ายบริหาร เพื่อประเมินผลการทำงาน และใช้ในการดำเนินการปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ได้มาตรฐานและมีประสิทธิภาพต่อไป

### 3.2 กระบวนการจัดการด้านการบำรุงรักษา (Maintenance)

เป็นกระบวนการดำเนินการในด้านการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิต ซึ่งโดยทั่วไปมักจะเป็นการวางแผนบำรุงรักษาแบบเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) กล่าวคือ มีการวางแผนการบำรุงรักษาล่วงหน้าตามระยะเวลา มากกว่าที่จะรอให้เครื่องจักรเสียจนไม่สามารถทำงานได้จึงนำมาซ่อมแซมแก้ไข ซึ่งกระบวนการในด้านนี้จะส่งผลกระทบต่อการวางแผนการผลิตและการจัดตารางการผลิต เนื่องจาก ในเวลาที่ทำกรบำรุงรักษาเครื่องจักรใด ๆ เครื่องจักรนั้นก็ต้องหยุดการทำงานและไม่สามารถทำงานได้ ดังนั้น ในกระบวนการวางแผนการผลิต หรือ การจัดตารางการผลิตจะต้องคำนึงถึงเวลาที่ใช้ในการบำรุงรักษาเครื่องจักรนี้ด้วย

### 3.3 กระบวนการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management)

กระบวนการส่วนนี้เป็นการจัดการสินค้าคงคลังทั้งในส่วนของวัตถุดิบ เครื่องมือ อุปกรณ์ รวมไปถึงสินค้าสำเร็จรูปที่อยู่ในความรับผิดชอบของฝ่ายสินค้าคงคลังด้วย การดำเนินงานในกระบวนการนี้จะทำการจัดเตรียม การรับสินค้าที่ส่งมาจากผู้ขาย ทำการตรวจนับตามใบสั่งซื้อจากฝ่ายจัดซื้อ และทำการจัดเก็บเข้าคลัง การจัดเตรียม การรับสินค้าสำเร็จรูปจากฝ่ายผลิต ทำการตรวจนับและทำการจัดเก็บเข้าคลังเพื่อรอการจัดส่งต่อไป จัดเตรียมข้อมูลปริมาณสินค้าสำเร็จรูป



ภาคผนวก จ

ข้อมูลตัวอย่างการทำงานของโปรแกรม  
(Implementation Data)

**รายการวัตถุดิบที่ใช้**

item_no	name	description	type	LT	purchase policy
R4001XXX000	กระดาษแข็ง	กระดาษแข็ง	RM	2	1200,2400 รีม
R4003XRE000	กระดาษปะนอกสีแดง	กระดาษปะนอกสีแดง	RM	1.5	5000 แผ่น
R4003XGR000	กระดาษปะนอกสีเขียว	กระดาษปะนอกสีเขียว	RM	1.5	5000 แผ่น
R4004XSK000	กระดาษปะนอกสีดำลายสก๊อตใหญ่	กระดาษปะนอกสีดำลายสก๊อตใหญ่	RM	1.5	5000 แผ่น
R4005FXX000	กระดาษปะในfoolscapพิมพ์ตัวอักษร	กระดาษปะในfoolscapพิมพ์ตัวอักษร	RM	1.5	5000 แผ่น
R4005SXX000	กระดาษปะใน A5 พิมพ์ตัวอักษร	กระดาษปะใน A5 พิมพ์ตัวอักษร	RM	1.5	5000 แผ่น
R4006FRE000	กระดาษปะใน Foolscapลายแผนที่สีแดง	กระดาษปะใน Foolscapลายแผนที่สีแดง	RM	1.5	5000 แผ่น
R4006FGR000	กระดาษปะใน Foolscapลายแผนที่สีเขียว	กระดาษปะใน Foolscapลายแผนที่สีเขียว	RM	1.5	5000 แผ่น
R4006FBL000	กระดาษปะใน Foolscapลายแผนที่สีน้ำเงิน	กระดาษปะใน Foolscapลายแผนที่สีน้ำเงิน	RM	1.5	5000 แผ่น
R4006SRE000	กระดาษปะใน A5ลายแผนที่สีแดง	กระดาษปะใน A5ลายแผนที่สีแดง	RM	1.5	5000 แผ่น
R4006SGR000	กระดาษปะใน A5ลายแผนที่สีเขียว	กระดาษปะใน A5ลายแผนที่สีเขียว	RM	1.5	5000 แผ่น
R4008XXX000	ตาไก่ABC	ตาไก่ABC	RM	1.5	5000 แผ่น
R4009XXX000	ฉลาก	ฉลาก	RM	1.5	5000 แผ่น
R4021XXX000	หูแฟ้มพลาสติก	หูแฟ้มพลาสติก	RM	1.5	

item_no	name	description	type	LT	purchase policy
C4001XBK000	พลาสติกPVCสีดำ	พลาสติกPVCสีดำ	RM	8	
C4001XRE000	พลาสติกPVCสีแดง	พลาสติกPVCสีแดง	RM	8	
C4006XXX000	เหล็กฉาก7 มม.	เหล็กฉาก7 มม.	RM	8	
C4007MOR000	แผ่นเพิ่มสีส้ม A/4	แผ่นเพิ่มสีส้ม A/4	RM	8	
B4011XXX000	กล่องลูกฟูกแบบกล่อง 31*43*11.5 cm	กล่องลูกฟูกแบบกล่อง 31*43*11.5 cm	RM	2	300 ใบ
B4015XXX000	กระดาษโฆษณาเยื่อ N	กระดาษโฆษณาเยื่อ N	RM	1.5	
B4016XXX000	กระดาษIndex	กระดาษIndex	RM	1.5	
B4019XXX000	ถุงพลาสติก โอฟีฟี่11*14 นิ้ว	ถุงพลาสติก โอฟีฟี่11*14 นิ้ว	RM	1.5	100 กก.
B4021XXX000	ถุงฟี่ฟี่4.5*8 นิ้ว สำหรับใส่อุปกรณ์เพิ่มแขน 1*10	ถุงฟี่ฟี่4.5*8 นิ้ว สำหรับใส่อุปกรณ์เพิ่มแขน 1*10	RM	1.5	100 กก.
B4022XXX000	ถุงฟี่ฟี่6*11 นิ้ว สำหรับใส่อุปกรณ์เพิ่มแขน 1*50	ถุงฟี่ฟี่6*11 นิ้ว สำหรับใส่อุปกรณ์เพิ่มแขน 1*50	RM	1.5	100 กก.

### รายการชิ้นส่วนกิ่งสำเร็จรูป

item_no	name	description	Type
W4001XXX000	กระดาดชคู่	กระดาดชคู่	WIP
W4002MXX000	กระดาดชตัดแล้ว A4	กระดาดชตัดแล้ว A4	WIP
W4009MRE000	กระดาดชปะแล้ว รุ่น 001 A4 สีแดง	กระดาดชปะแล้ว รุ่น 001 A4 สีแดง	WIP
W4010MBK000	กระดาดชปะแล้ว รุ่น.002 A4 สีดำ	กระดาดชปะแล้ว รุ่น 002 A4 สีดำ	WIP
W4011XOR000	ห่วงพลาสติก สีส้ม	ห่วงพลาสติก สีส้ม	WIP
W4012XXX000	ห่วงเหล็ก	ห่วงเหล็ก	WIP
W4013LXX000	ลึ้นเพิ่มยาว	ลึ้นเพิ่มยาว	WIP
W4013SXX000	ลึ้นเพิ่มสั้น	ลึ้นเพิ่มสั้น	WIP
W4014MXX000	ตะขอเพิ่ม A4	ตะขอเพิ่ม A4	WIP
W4014FXX000	ตะขอเพิ่ม F/C	ตะขอเพิ่ม F/C	WIP
W4015XXX000	ลึ้นเพิ่ม	ลึ้นเพิ่ม	WIP



**รายการสินค้าสำเร็จรูป**

item_no	name	description	type	Routesheet
A4044FGR050	เพิ่มแขวนรุ่น99 foolscap สีเขียว1*50ตราA	เพิ่มแขวนรุ่น99 foolscap สีเขียว1*50ตราA	FG	RT0001
A4044FGRT50	เพิ่มแขวนรุ่น99 foolscap สีเขียว1*50+แท่นตราA	เพิ่มแขวนรุ่น99 foolscap สีเขียว1*50+แท่นตราA	FG	RT0001
H4066MOR010	เพิ่มแขวนรุ่น 22 A4 สีส้ม1*10ตราH	เพิ่มแขวนรุ่น 22 A4 สีส้ม1*10ตราH	FG	RT0001
H4066MOR050	เพิ่มแขวนรุ่น 22 A4 สีส้ม1*50ตราH	เพิ่มแขวนรุ่น 22 A4 สีส้ม1*50ตราH	FG	RT0001
H4066MORT50	เพิ่มแขวนรุ่น 22 A4 สีส้ม1*50+แท่น ตราH	เพิ่มแขวนรุ่น 22 A4 สีส้ม1*50+แท่น ตราH	FG	RT0001
H4077FOR010	เพิ่มแขวนรุ่น99 foolscap สีส้ม1*10ตราH	เพิ่มแขวนรุ่น99 foolscap สีส้ม1*10ตราH	FG	RT0001
H4077FOR050	เพิ่มแขวนรุ่น99 foolscap สีส้ม1*50ตราH	เพิ่มแขวนรุ่น99 foolscap สีส้ม1*50ตราH	FG	RT0001
H4077FORT50	เพิ่มแขวนรุ่น99 foolscap สีส้ม1*50+แท่นตราH	เพิ่มแขวนรุ่น99 foolscap สีส้ม1*50+แท่นตราH	FG	RT0001
H4401SBK003	เพิ่ม ABC รุ่น 003 A5สีดำ1x3ตรา H	เพิ่ม ABC รุ่น 003 A5สีดำ1x3ตรา H	FG	RT0003
H4401SBK006	เพิ่ม ABC รุ่น 003 A5สีดำ1x6ตรา H	เพิ่ม ABC รุ่น 003 A5สีดำ1x6ตรา H	FG	RT0003
H4404FBK000	เพิ่ม ABC รุ่น 004 foolscapสีดำ ตรา H	เพิ่ม ABC รุ่น 004 foolscapสีดำ ตรา H	FG	RT0002
H4404FBK001	เพิ่ม ABC รุ่น 004 foolscapสีดำ1x1ตรา H	เพิ่ม ABC รุ่น 004 foolscapสีดำ1x1ตรา H	FG	RT0003
H4404FBK003	เพิ่ม ABC รุ่น 004 foolscapสีดำ1x3ตรา H	เพิ่ม ABC รุ่น 004 foolscapสีดำ1x3ตรา H	FG	RT0003
H4404FBK006	เพิ่ม ABC รุ่น 004 foolscapสีดำ1x6ตรา H	เพิ่ม ABC รุ่น 004 foolscapสีดำ1x6ตรา H	FG	RT0003
H4404FBL003	เพิ่ม ABC รุ่น 004 foolscapสีน้ำเงิน1x3ตรา H	เพิ่ม ABC รุ่น 004 foolscapสีน้ำเงิน1x3ตรา H	FG	RT0003

item_no	name	description	type	Routesheet
H4404FBL006	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscapสีน้ำเงิน1x6ตรา H	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscapสีน้ำเงิน1x6ตรา H	FG	RT0003
H4404FGR001	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscapสีเขียว1x1ตรา H	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscapสีเขียว1x1ตรา H	FG	RT0003
H4404FGR003	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscapสีเขียว1x3ตรา H	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscapสีเขียว1x3ตรา H	FG	RT0003
H4404FGR006	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscapสีเขียว1x6ตรา H	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscapสีเขียว1x6ตรา H	FG	RT0003
H4404FOR003	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscapสีส้ม1x3ตรา H	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscapสีส้ม1x3ตรา H	FG	RT0003
H4404FOR006	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscapสีส้ม1x6ตรา H	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscapสีส้ม1x6ตรา H	FG	RT0003
H4404FRE006	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscapสีแดง1x6ตรา H	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscapสีแดง1x6ตรา H	FG	RT0003
H4404MBK000	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีดำ ตรา H	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีดำ ตรา H	FG	RT0002
H4404MBK001	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีดำ1x1ตรา H	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีดำ1x1ตรา H	FG	RT0003
H4404MBK003	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีดำ1x3ตรา H	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีดำ1x3ตรา H	FG	RT0003
H4404MBK006	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีดำ1x6ตรา H	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีดำ1x6ตรา H	FG	RT0003
H4404MBL003	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีน้ำเงิน1x3ตรา H	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีน้ำเงิน1x3ตรา H	FG	RT0003
H4404MBL006	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีน้ำเงิน1x6ตรา H	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีน้ำเงิน1x6ตรา H	FG	RT0003
H4404MGR003	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีเขียว1x3ตรา H	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีเขียว1x3ตรา H	FG	RT0003
H4404MGR006	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีเขียว1x6ตรา H	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีเขียว1x6ตรา H	FG	RT0003
H4404MOR003	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีส้ม1x3ตรา H	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีส้ม1x3ตรา H	FG	RT0003

item_no	name	description	type	Routesheet
H4404MOR006	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีส้ม1x6ตรา H	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีส้ม1x6ตรา H	FG	RT0003
H4404MRE001	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีแดง1x1ตรา H	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีแดง1x1ตรา H	FG	RT0003
H4404MRE003	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีแดง1x3ตรา H	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีแดง1x3ตรา H	FG	RT0003
H4404MRE006	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีแดง1x6ตรา H	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีแดง1x6ตรา H	FG	RT0003
H4555MBK001	แฟ้ม clear holder รุ่น 111 A4 สีดำ 1*1ตราH	แฟ้ม clear holder รุ่น 111 A4 สีดำ 1*1ตราH	FG	RT0003
H4555MBL000	แฟ้ม clear holder รุ่น 111 A4 สีน้ำเงิน ตราH	แฟ้ม clear holder รุ่น 111 A4 สีน้ำเงิน ตราH	FG	RT0002
H4555MBL001	แฟ้ม clear holder รุ่น 111 A4 สีน้ำเงิน 1*1ตราH	แฟ้ม clear holder รุ่น 111 A4 สีน้ำเงิน 1*1ตราH	FG	RT0003
H4555MGR001	แฟ้ม clear holder รุ่น 111 A4 สีเขียว 1*1ตราH	แฟ้ม clear holder รุ่น 111 A4 สีเขียว 1*1ตราH	FG	RT0003
H4555MRE001	แฟ้ม clear holder รุ่น 111 A4 สีแดง 1*1ตราH	แฟ้ม clear holder รุ่น 111 A4 สีแดง 1*1ตราH	FG	RT0003
L4444MBK001	แฟ้ม clear holder รุ่น 222 A4 สีดำ 1*1ตราL	แฟ้ม clear holder รุ่น 222 A4 สีดำ 1*1ตราL	FG	RT0003
L4444MBL001	แฟ้ม clear holder รุ่น 222 A4 สีน้ำเงิน 1*1ตราL	แฟ้ม clear holder รุ่น 222 A4 สีน้ำเงิน 1*1ตราL	FG	RT0003
L4444MGR001	แฟ้ม clear holder รุ่น 222 A4 สีเขียว 1*1ตราL	แฟ้ม clear holder รุ่น 222 A4 สีเขียว 1*1ตราL	FG	RT0003
L4444MRE001	แฟ้ม clear holder รุ่น 222 A4 สีแดง 1*1ตราL	แฟ้ม clear holder รุ่น 222 A4 สีแดง 1*1ตราL	FG	RT0003
N4033FBL010	แฟ้มแขวนรุ่น33 foolscap สีน้ำเงิน1*10ตราN	แฟ้มแขวนรุ่น33 foolscap สีน้ำเงิน1*10ตราN	FG	RT0001
N4033FBL012	แฟ้มแขวนรุ่น33 foolscap สีน้ำเงิน1*12ตราN	แฟ้มแขวนรุ่น33 foolscap สีน้ำเงิน1*12ตราN	FG	RT0001
N4033FBL050	แฟ้มแขวนรุ่น33 foolscap สีน้ำเงิน1*50ตราN	แฟ้มแขวนรุ่น33 foolscap สีน้ำเงิน1*50ตราN	FG	RT0001

item_no	name	description	type	Routesheet
N4033FBLT50	เพิ่มแขวนรุ่น33 foolscap สีน้ำเงิน1*50+แท่นตราN	เพิ่มแขวนรุ่น33 foolscap สีน้ำเงิน1*50+แท่นตราN	FG	RT0001
N4033FGR010	เพิ่มแขวนรุ่น33 foolscap สีเขียว1*10ตราN	เพิ่มแขวนรุ่น33 foolscap สีเขียว1*10ตราN	FG	RT0001
N4033FGR050	เพิ่มแขวนรุ่น33 foolscap สีเขียว1*50ตราN	เพิ่มแขวนรุ่น33 foolscap สีเขียว1*50ตราN	FG	RT0001
N4033FGRT50	เพิ่มแขวนรุ่น33 foolscap สีเขียว1*50+แท่นตราN	เพิ่มแขวนรุ่น33 foolscap สีเขียว1*50+แท่นตราN	FG	RT0001
N4033FOR050	เพิ่มแขวนรุ่น33 foolscap สีส้ม1*50ตราN	เพิ่มแขวนรุ่น33 foolscap สีส้ม1*50ตราN	FG	RT0001
N4033FORT50	เพิ่มแขวนรุ่น33 foolscap สีส้ม1*50+แท่นตราN	เพิ่มแขวนรุ่น33 foolscap สีส้ม1*50+แท่นตราN	FG	RT0001
N4033FYE010	เพิ่มแขวนรุ่น33 foolscap สีเหลือง1*10ตราN	เพิ่มแขวนรุ่น33 foolscap สีเหลือง1*10ตราN	FG	RT0001
N4033FYE012	เพิ่มแขวนรุ่น33 foolscap สีเหลือง1*12ตราN	เพิ่มแขวนรุ่น33 foolscap สีเหลือง1*12ตราN	FG	RT0001
N4033FYE050	เพิ่มแขวนรุ่น33 foolscap สีเหลือง1*50ตราN	เพิ่มแขวนรุ่น33 foolscap สีเหลือง1*50ตราN	FG	RT0001
N4033FYET50	เพิ่มแขวนรุ่น33 foolscap สีเหลือง1*50+แท่นตราN	เพิ่มแขวนรุ่น33 foolscap สีเหลือง1*50+แท่นตราN	FG	RT0003
N4601SBK001	เพิ่ม ABCรุ่น 005 A5 สีดำ1x1ตรา N	เพิ่ม ABCรุ่น 005 A5 สีดำ1x1ตรา N	FG	RT0003
N4601SBK003	เพิ่ม ABCรุ่น 005 A5 สีดำ1x3ตรา N	เพิ่ม ABCรุ่น 005 A5 สีดำ1x3ตรา N	FG	RT0003
N4601SBK006	เพิ่ม ABCรุ่น 005 A5 สีดำ1x6ตรา N	เพิ่ม ABCรุ่น 005 A5 สีดำ1x6ตรา N	FG	RT0003
N4601SBL003	เพิ่ม ABCรุ่น 005 A5 สีน้ำเงิน1x3ตรา N	เพิ่ม ABCรุ่น 005 A5 สีน้ำเงิน1x3ตรา N	FG	RT0003
N4601SBL006	เพิ่ม ABCรุ่น 005 A5 สีน้ำเงิน1x6ตรา N	เพิ่ม ABCรุ่น 005 A5 สีน้ำเงิน1x6ตรา N	FG	RT0003
N4601SGR001	เพิ่ม ABCรุ่น 005 A5 สีเขียว1x1ตรา N	เพิ่ม ABCรุ่น 005 A5 สีเขียว1x1ตรา N	FG	RT0003
N4601SGR003	เพิ่ม ABCรุ่น 005 A5 สีเขียว1x3ตรา N	เพิ่ม ABCรุ่น 005 A5 สีเขียว1x3ตรา N	FG	RT0003
N4601SGR006	เพิ่ม ABCรุ่น 005 A5 สีเขียว1x6ตรา N	เพิ่ม ABCรุ่น 005 A5 สีเขียว1x6ตรา N	FG	RT0003

item_no	name	description	type	Routesheet
N4601SOR001	แฟ้ม ABC รุ่น 005 A5 สีส้ม 1x1 ตรา N	แฟ้ม ABC รุ่น 005 A5 สีส้ม 1x1 ตรา N	FG	RT0003
N4601SOR003	แฟ้ม ABC รุ่น 005 A5 สีส้ม 1x3 ตรา N	แฟ้ม ABC รุ่น 005 A5 สีส้ม 1x3 ตรา N	FG	RT0003
N4601SOR006	แฟ้ม ABC รุ่น 005 A5 สีส้ม 1x6 ตรา N	แฟ้ม ABC รุ่น 005 A5 สีส้ม 1x6 ตรา N	FG	RT0003
N4601SRE001	แฟ้ม ABC รุ่น 005 A5 สีแดง 1x1 ตรา N	แฟ้ม ABC รุ่น 005 A5 สีแดง 1x1 ตรา N	FG	RT0003
N4601SRE003	แฟ้ม ABC รุ่น 005 A5 สีแดง 1x3 ตรา N	แฟ้ม ABC รุ่น 005 A5 สีแดง 1x3 ตรา N	FG	RT0003
N4601SRE006	แฟ้ม ABC รุ่น 005 A5 สีแดง 1x6 ตรา N	แฟ้ม ABC รุ่น 005 A5 สีแดง 1x6 ตรา N	FG	RT0003
N4620MBK001	แฟ้ม clear holder รุ่น 001 A4 สีดำ 1*1 ตรา N	แฟ้ม clear holder รุ่น 001 A4 สีดำ 1*1 ตรา N	FG	RT0003
N4620MBL001	แฟ้ม clear holder รุ่น 001 A4 สีน้ำเงิน 1*1 ตรา N	แฟ้ม clear holder รุ่น 001 A4 สีน้ำเงิน 1*1 ตรา N	FG	RT0003
N4636FBK000	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscap สีดำ ตรา N	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscap สีดำ ตรา N	FG	RT0002
N4636FBK001	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscap สีดำ 1x1 ตรา N	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscap สีดำ 1x1 ตรา N	FG	RT0003
N4636FBK006	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscap สีดำ 1x6 ตรา N	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscap สีดำ 1x6 ตรา N	FG	RT0003
N4636FOR003	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscap สีส้ม 1x3 ตรา N	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscap สีส้ม 1x3 ตรา N	FG	RT0003
N4636FOR006	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscap สีส้ม 1x6 ตรา N	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscap สีส้ม 1x6 ตรา N	FG	RT0003
N4636FRE001	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscap สีแดง 1x1 ตรา N	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscap สีแดง 1x1 ตรา N	FG	RT0003
N4636FRE003	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscap สีแดง 1x3 ตรา N	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscap สีแดง 1x3 ตรา N	FG	RT0003
N4636FRE006	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscap สีแดง 1x6 ตรา N	แฟ้ม ABC รุ่น 004 foolscap สีแดง 1x6 ตรา N	FG	RT0003
N4640MBK001	แฟ้ม clear holder รุ่น 002 A4 สีดำ 1*1 ตรา N	แฟ้ม clear holder รุ่น 002 A4 สีดำ 1*1 ตรา N	FG	RT0003

**รายการแสดงส่วนประกอบ BOM (เพิ่ม ABC แบบปกกระดาษ)**

item	component	component description	qty
H4401SBK000	W4005SBK000	กระดาษปะแล้ว รุ่น 003 A5 สีดำ	1
	C4006XXX000	เหล็กฉาก 7 มม.	0.01
	W4012XXX000	ห่วงเหล็ก	1
	C4005XXX000	ตัวล็อคกระดาษ	1
	C4004XXX000	คลิป ABC 3"	1
H4401SBK003	H4401SBK000	เพิ่ม ABC รุ่น 003 A5 สีดำ ตรา H	48
	B4026XXX000	ถุงฟิล์ม 13*31	16
	B4008XXX000	กล่องลูกฟูก 34*54.5*37 cm.	1
H4401SBK006	H4401SBK000	เพิ่ม ABC รุ่น 003 A5 สีดำ ตรา H	48
	B4026XXX000	ถุงฟิล์ม 13*31	8
	B4008XXX000	กล่องลูกฟูก 34*54.5*37 cm.	1
H4404FBK000	W4005FBK000	กระดาษปะแล้ว รุ่น 004F/C สีดำ	1
	C4006XXX000	เหล็กฉาก 7 มม.	0.01
	W4012XXX000	ห่วงเหล็ก	1
	C4005XXX000	ตัวล็อคกระดาษ	1
	C4004XXX000	คลิป ABC 3"	1
H4404FBK001	H4404FBK000	เพิ่ม ABC รุ่น 004 foolscap สีดำ ตรา H	24
	B4003XXX000	ถุงฟิล์ม 3 นิ้ว (20*79*510 M)	24
	B4006XXX000	กล่องลูกฟูก 41.5*51*36.5 cm	1
H4404FBK003	H4404FBK000	เพิ่ม ABC รุ่น 004 foolscap สีดำ ตรา H	24
	B4003XXX000	ถุงฟิล์ม 3 นิ้ว (20*79*510 M)	8
	B4006XXX000	กล่องลูกฟูก 41.5*51*36.5 cm	1
H4404FBK006	H4404FBK000	เพิ่ม ABC รุ่น 004 foolscap สีดำ ตรา H	24
	B4003XXX000	ถุงฟิล์ม 3 นิ้ว (20*79*510 M)	4
	B4006XXX000	กล่องลูกฟูก 41.5*51*36.5 cm	1

item	component	component description	qty
H4404MBK000	W4005MBK000	กระดาษปะแล้ว รุ่น H404 A4 สีดำ	1
	C4006XXX000	เหล็กฉาก7 มม.	0.01
	W4012XXX000	ห่วงเหล็ก	1
	C4005XXX000	ตัวล็อกกระดาษ	1
	C4004XXX000	คลิป ABC 3"	1
H4404MBK001	H4404MBK000	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีดำ ตรา H	24
	B4003XXX000	ถุงฟิล์ม3 นิ้ว (20*79*510 M)	24
	B4006XXX000	กล่องลูกฟูก41.5*51*36.5 cm	1
H4404MBK003	H4404MBK000	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีดำ ตรา H	24
	B4003XXX000	ถุงฟิล์ม3 นิ้ว (20*79*510 M)	8
	B4006XXX000	กล่องลูกฟูก41.5*51*36.5 cm	1
H4404MBK006	H4404MBK000	แฟ้ม ABC รุ่น 004 A4สีดำ ตรา H	24
	B4003XXX000	ถุงฟิล์ม3 นิ้ว (20*79*510 M)	4
	B4006XXX000	กล่องลูกฟูก41.5*51*36.5 cm	1
N4601SBK000	W4006SBK000	กระดาษปะแล้วรุ่น 005 S สีดำ	1
	C4006XXX000	เหล็กฉาก7 มม.	0.01
	W4012XXX000	ห่วงเหล็ก	1
	C4005XXX000	ตัวล็อกกระดาษ	1
	C4004XXX000	คลิป ABC 3"	1
N4601SBK001	N4601SBK000	แฟ้ม ABCรุ่น 005 A5 สีดำ ตรา N	48
	B4026XXX000	ถุงฟิล์ม 13*31	48
	B4007XXX000	กล่องลูกฟูก41.5*56*41 cm	1
N4601SBK003	N4601SBK000	แฟ้ม ABCรุ่น 005 A5 สีดำ ตรา N	48
	B4026XXX000	ถุงฟิล์ม 13*31	16
	B4007XXX000	กล่องลูกฟูก41.5*56*41 cm	1
N4601SBK006	N4601SBK000	แฟ้ม ABCรุ่น 005 A5 สีดำ ตรา N	48

item	component	component description	qty
N4601SBK006	B4026XXX000	ถุงฟิล์ม 13*31	8
	B4007XXX000	กล่องลูกฟูก41.5*56*41 cm	1
N4636FBK000	W4006FBK000	กระดาษปะแล้วรุ่น 004F/C สีดำ	1
	C4006XXX000	เหล็กฉาก7 มม.	0.01
	W4012XXX000	ห่วงเหล็ก	1
	C4005XXX000	ตัวล็อคกระดาษ	1
	C4004XXX000	คลิป ABC 3"	1
N4636FBK001	N4636FBK000	เพิ่ม ABCรุ่น 004 foolscap สีดำ ตรา N	24
	B4003XXX000	ถุงฟิล์ม3 นิ้ว (20*79*510 M)	24
	B4009XXX000	กล่องลูกฟูก43*56.5*37 cm	1
N4636FBK003	N4636FBK000	เพิ่ม ABCรุ่น 004 foolscap สีดำ ตรา N	24
	B4003XXX000	ถุงฟิล์ม3 นิ้ว (20*79*510 M)	8
	B4009XXX000	กล่องลูกฟูก43*56.5*37 cm	1
N4636FBK006	N4636FBK000	เพิ่ม ABCรุ่น 004 foolscap สีดำ ตรา N	24
	B4003XXX000	ถุงฟิล์ม3 นิ้ว (20*79*510 M)	4
	B4009XXX000	กล่องลูกฟูก43*56.5*37 cm	1
W4001XXX000	R4001XXX000	กระดาษแข็ง	2
	B4002XXX000	กาว	0.01
W4002FXX000	W4001XXX000	กระดาษคู่	0.25



**รายการแสดงส่วนประกอบ BOM (เพิ่มเขวน)**

item	component	component description	qty
A4044FGR010	B4001XXX000	กาวยาง	0.01
	B4011XXX000	กล่องลูกฟูกแบบกล่อง 31*43*11.5 cm	1
	B4016XXX000	กระดาษIndex	50
	B4019XXX000	ถุงพลาสติก โอฟีพี11*14 นิ้ว	5
	B4021XXX000	ถุงพีพี4.5*8 นิ้ว สำหรับใส่อุปกรณ์เพิ่มเขวน 1*10	5
	C4007FGR000	แผ่นเพิ่มสี่เหลี่ยม F	50
	R4021XXX000	หูเพิ่มพลาสติก	50
	W4013LXX000	ลึ้นเพิ่มยาว	50
	W4014FXX000	ตะขอเพิ่ม F/C	100
A4044FGR050	B4001XXX000	กาวยาง	0.01
	B4004XXX000	ถุงฟิล์ม19*19 นิ้ว ใส่แทนโซว์	1
	B4011XXX000	กล่องลูกฟูกแบบกล่อง 31*43*11.5 cm	1
	B4016XXX000	กระดาษIndex	50
	B4019XXX000	ถุงพลาสติก โอฟีพี11*14 นิ้ว	1
	B4022XXX000	ถุงพีพี6*11 นิ้ว สำหรับใส่อุปกรณ์เพิ่มเขวน 1*50	1
	C4007FGR000	แผ่นเพิ่มสี่เหลี่ยม F	50
	R4021XXX000	หูเพิ่มพลาสติก	50
	W4013LXX000	ลึ้นเพิ่มยาว	50
W4014FXX000	ตะขอเพิ่ม F/C	100	
A4044FGRT50	B4001XXX000	กาวยาง	0.01
	B4004XXX000	ถุงฟิล์ม19*19 นิ้ว ใส่แทนโซว์	1
	B4016XXX000	กระดาษIndex	50
	B4019XXX000	ถุงพลาสติก โอฟีพี11*14 นิ้ว	50
	B4022XXX000	ถุงพีพี6*11 นิ้ว สำหรับใส่อุปกรณ์เพิ่มเขวน 1*50	1
	B4024XXX000	กล่องลูกฟูกแบบแทนโซว์ 31*43*17.5 cm	1
	B4025XXX000	แทนโซว์	1

item	component	component description	qty
A4044FGRT50	C4007FGR000	แผ่นเพิ่มสี่เหลี่ยม F	50
	R4021XXX000	หูเพิ่มพลาสติก	50
	W4013LXX000	ลึนเพิ่มยาว	50
	W4014FXX000	ตะขอเพิ่ม F/C	100
H4066MOR010	B4001XXX000	กาวยาง	0.01
	B4011XXX000	กล่องลูกฟูกแบบกล่อง 31*43*11.5 cm	1
	B4016XXX000	กระดาษIndex	50
	B4019XXX000	ถุงพลาสติก โอฟีพี11*14 นิ้ว	5
	B4021XXX000	ถุงพีพี4.5*8 นิ้ว สำหรับใส่อุปกรณ์เพิ่มเขวน 1*10	5
	C4007MOR000	แผ่นเพิ่มสี่เหลี่ยม A/4	50
	R4021XXX000	หูเพิ่มพลาสติก	50
	W4013SXX000	ลึนเพิ่มสั้น	50
	W4014MXX000	ตะขอเพิ่ม A4	100
H4066MOR050	B4001XXX000	กาวยาง	0.01
	B4011XXX000	กล่องลูกฟูกแบบกล่อง 31*43*11.5 cm	1
	B4016XXX000	กระดาษIndex	50
	B4019XXX000	ถุงพลาสติก โอฟีพี11*14 นิ้ว	1
	B4022XXX000	ถุงพีพี6*11 นิ้ว สำหรับใส่อุปกรณ์เพิ่มเขวน 1*50	1
	C4007MOR000	แผ่นเพิ่มสี่เหลี่ยม A/4	50
	R4021XXX000	หูเพิ่มพลาสติก	50
	W4013SXX000	ลึนเพิ่มสั้น	50
	W4014MXX000	ตะขอเพิ่ม A4	100
H4066MORT50	B4001XXX000	กาวยาง	0.01
	B4004XXX000	ถุงฟิล์ม19*19 นิ้ว ใส่แทนโซว์	1
	B4016XXX000	กระดาษIndex	50
	B4019XXX000	ถุงพลาสติก โอฟีพี11*14 นิ้ว	50
	B4022XXX000	ถุงพีพี6*11 นิ้ว สำหรับใส่อุปกรณ์เพิ่มเขวน 1*50	1
	B4024XXX000	กล่องลูกฟูกแบบแทนโซว์ 31*43*17.5 cm	1

item	component	component description	qty
H4066MORT50	B4025XXX000	แท่นโซว์	1
	C4007MOR000	แผ่นเพิ่มสี่เหลี่ยม A/4	50
	R4021XXX000	หูเพิ่มพลาสติก	50
	W4013SXX000	ลึนเพิ่มสั้น	50
	W4014MXX000	ตะขอเพิ่ม A4	100
H4077FOR10	B4001XXX000	กาวยาง	0.01
	B4011XXX000	กล่องลูกฟูกแบบกล่อง 31*43*11.5 cm	1
	B4016XXX000	กระดาษIndex	50
	B4019XXX000	ถุงพลาสติก โอฟีฟี่11*14 นิ้ว	5
	B4021XXX000	ถุงพีพี4.5*8 นิ้ว สำหรับใส่อุปกรณ์เพิ่มเขวน 1*10	5
	C4007FOR000	แผ่นเพิ่มสี่เหลี่ยม F	50
	R4021XXX000	หูเพิ่มพลาสติก	50
	W4013LXX000	ลึนเพิ่มยาว	50
	W4014FXX000	ตะขอเพิ่ม F/C	100
H4077FORT50	B4024XXX000	กล่องลูกฟูกแบบแท่นโซว์ 31*43*17.5 cm	1
	B4025XXX000	แท่นโซว์	1
	C4007FOR000	แผ่นเพิ่มสี่เหลี่ยม F	50
	R4021XXX000	หูเพิ่มพลาสติก	50
	W4013LXX000	ลึนเพิ่มยาว	50
	W4014FXX000	ตะขอเพิ่ม F/C	100
N4033FBL010	B4001XXX000	กาวยาง	0.01
	B4014XXX000	กล่องลูกฟูกแบบ 1*12 26*42*27 cm	1
	B4016XXX000	กระดาษIndex	50
	B4019XXX000	ถุงพลาสติก โอฟีฟี่11*14 นิ้ว	5
	B4021XXX000	ถุงพีพี4.5*8 นิ้ว สำหรับใส่อุปกรณ์เพิ่มเขวน 1*10	5
	C4007FBL000	แผ่นเพิ่มฟ้า F	50
	R4021XXX000	หูเพิ่มพลาสติก	50

item	component	component description	qty
N4033FBL010	R4022FXX000	ตะขอเพิ่มเหล็ก F	100
	W4013LXX000	ลึ้นเพิ่มยาว	50
N4033FBL012	B4001XXX000	กาวยาง	0.01
	B4005XXX000	กล่องบรรจุ 1*12	6
	B4014XXX000	กล่องลูกฟูกแบบ 1*12 26*42*27 cm	1
	B4016XXX000	กระดาษ Index	72
	B4019XXX000	ถุงพลาสติก โอฟีพี 11*14 นิ้ว	6
	C4007FBL000	แผ่นเพิ่มฟ้า F	72
	R4021XXX000	หูเพิ่มพลาสติก	72
	R4022FXX000	ตะขอเพิ่มเหล็ก F	154
	W4013LXX000	ลึ้นเพิ่มยาว	72

**รายการแสดงส่วนประกอบ BOM (เพิ่ม clear holder)**

item	component	component description	qty
H4555MBK000	R4013XXX000	แผ่นพลาสติกอัดของอัดของนามบัตร	0.01
	R4014XXX000	ฟอรัยทอง	0.01
	R4019XXX000	ซองพลาสติก	6
	R4018XBK000	ตาไก่ลายปกดำ	2
	R4020XXX000	กระดาษนามบัตร	1
	W4007MBK000	กระดาษปะแล้ว รุ่น H555 A4 สีดำ	1
	W4015XXX000	สันเพิ่ม	1
H4555MBK001	H4555MBK000	เพิ่ม clear holder รุ่น 111 A4 สีดำ ตราH	1
	B4016XXX000	กระดาษIndex	1
H4555MBK012	H4555MBK001	เพิ่ม clear holder รุ่น 111 A4 สีดำ 1*1ตราH	12
	B4010XXX000	กล่องลูกฟูก17.5*34.5*26.5	1
L4444MBK000	R4015XXX000	แผ่นพลาสติกอัดของทำกระเป๋า	1
	R4016XXX000	แผ่นพลาสติกอัดของหุ้มปก	1
	R4014XXX000	ฟอรัยทอง	0.01
	R4019XXX000	ซองพลาสติก	6
	R4018XBK000	ตาไก่ลายปกดำ	2
	W4008MBK000	กระดาษปะแล้ว รุ่น LT444 A4 สีดำ	1
	W4015XXX000	สันเพิ่ม	1
L4444MBK001	L4444MBK000	เพิ่ม clear holder รุ่น 222 A4 สีดำ ตราL	1
	B4016XXX000	กระดาษIndex	1
L4444MBK012	L4444MBK001	เพิ่ม clear holder รุ่น 222 A4 สีดำ 1*1ตราL	12
	B4010XXX000	กล่องลูกฟูก17.5*34.5*26.5	1
N4620MBK000	R4013XXX000	แผ่นพลาสติกอัดของอัดของนามบัตร	1
	R4014XXX000	ฟอรัยทอง	0.01
	R4019XXX000	ซองพลาสติก	6
	R4018XBK000	ตาไก่ลายปกดำ	2
	R4020XXX000	กระดาษนามบัตร	1

item	component	component description	qty
N4620MBK000	C4003SXX000	คลิป3ห่วงเล็ก	1
	W4009MBK000	กระดาษปะแล้ว รุ่น 001 A4 สีดำ	1
N4620MBK001	N4620MBK000	แฟ้ม clear holder รุ่น 001 A4 สีดำ ตราN	1
	B4018XXX000	ถุงพลาสติก พีพี12*18 นิ้ว	1
N4620MBK012	N4620MBK001	แฟ้ม clear holder รุ่น 001 A4 สีดำ 1*1ตราN	12
	B4010XXX000	กล่องลูกฟูก17.5*34.5*26.5	1
N4640MBK001	R4013XXX000	แผ่นพลาสติกยึดของยึดของนามบัตร	1
	R4014XXX000	ฟอรัยทอง	0.01
	R4019XXX000	ซองพลาสติก	6
	R4018XBK000	ตาไก่ลายปกดำ	2
	R4020XXX000	กระดาษนามบัตร	1
	C4003LXX000	คลิป3ห่วงใหญ่	1
	W4009MBK000	กระดาษปะแล้ว รุ่น 001 A4 สีดำ	1
	N4640MBK000	แฟ้ม clear holder รุ่น 002 A4 สีดำ ตราN	1
	B4018XXX000	ถุงพลาสติก พีพี12*18 นิ้ว	1
N4640MBK012	N4640MBK001	แฟ้ม clear holder รุ่น 002 A4 สีดำ 1*1ตราN	12
	B4010XXX000	กล่องลูกฟูก17.5*34.5*26.5	1
W4001XXX000	B4002XXX000	กาว	0.01
	R4002XXX000	กระดาษแข็ง	2
W4002MXX000	W4001XXX000	กระดาษคู่	0.25

**DEPARTMENT**

DEPARTMENT No	DEPARTMENT Name	Manager No	Max_cap	Cap_Per_day
DT0001	Production Files	K.Juiy	45700	7610

**Work Center**

Work Center No	department no	Work center name	max capacity per day
001	DT0001	ปะคู้กระดาษ	960
002	DT0001	ตัดกระดาษ	960
003	DT0001	ปะสันกลาง	960
004	DT0001	ปะนอก/ปะใน	960
005	DT0001	ทับสัน	960
006	DT0001	ใส่ฉลาก	960
007	DT0001	ประกอบ ABC	960
008	DT0001	เจาะรูเพิ่มแขน	960
009	DT0001	ประกอบเพิ่มแขน	960
010	DT0001	บรรจุเพิ่มแขน	960
011	DT0001	เชื่อมความถี่	960
012	DT0001	เชื่อมอัดเล่ม	960
013	DT0001	พิมพ์ทอง	960
014	DT0001	เชื่อมปกพลาสติก	960
015	DT0001	เชื่อมสันกลาง	960
016	DT0001	ประกอบอื่น ๆ	960
017	DT0001	เจาะเพิ่มไฟเบอร์	960
018	DT0001	ย้่าตาโกไฟเบอร์	960
019	DT0001	ประกอบเพิ่มไฟเบอร์	960
020	DT0001	ย้่าห่วงเพิ่มซอง 3 ห่วง	960
021	DT0001	บรรจุ	960

**Calendar**

year	week	Production day	Vacation day	start_date of_week	end_date of_week	normal_working hour_per_day
2004	49	5	0	11/29/2004	12/3/2004	16
2004	50	4	0	12/6/2004	12/10/2004	16
2004	51	5	0	12/13/2004	12/19/2004	16
2004	52	5	0	12/20/2004	12/24/2004	16
2004	53	4	0	12/27/2004	1/2/2005	16
2005	1	6	0	1/3/2005	1/9/2005	16
2005	2	6	0	1/10/2005	1/16/2005	16
2005	3	6	0	1/17/2005	1/23/2005	16
2005	4	6	0	1/24/2005	1/30/2005	16
2005	5	6	0	1/31/2005	2/6/2005	16
2005	6	6	0	2/7/2005	2/13/2005	16
2005	7	6	0	2/14/2005	2/20/2005	16
2005	8	5	1	2/21/2005	2/27/2005	16
2005	9	6	0	2/28/2005	3/6/2005	16
2005	10	6	0	3/7/2005	3/13/2005	16
2005	11	6	0	3/14/2005	3/20/2005	16
2005	12	6	0	3/21/2005	3/27/2005	16
2005	13	6	0	3/28/2005	4/3/2005	16
2005	14	6	0	4/4/2005	4/10/2005	16
2005	15	3	3	4/11/2005	4/17/2005	16
2005	16	6	0	4/18/2005	4/24/2005	16
2005	17	6	0	4/25/2005	5/1/2005	16
2005	18	4	2	5/2/2005	5/8/2005	16
2005	19	6	0	5/9/2005	5/15/2005	16
2005	20	6	0	5/16/2005	5/22/2005	16
2005	21	6	0	5/23/2005	5/29/2005	16
2005	22	6	0	5/30/2005	6/5/2005	16
2005	23	6	0	6/6/2005	6/12/2005	16
2005	24	6	0	6/13/2005	6/19/2005	16
2005	25	5	1	6/20/2005	6/26/2005	16



year	week	Production day	Vacation day	start_date of_week	end_date of_week	normal_working hour_per_day
2005	26	6	0	6/27/2005	7/3/2005	16
2005	27	6	0	7/4/2005	7/10/2005	16
2005	28	6	0	7/11/2005	7/17/2005	16
2005	29	5	1	7/18/2005	7/24/2005	16
2005	30	6	0	7/25/2005	7/31/2005	16
2005	31	6	0	8/1/2005	8/7/2005	16
2005	32	5	1	8/8/2005	8/14/2005	16
2005	33	6	0	8/15/2005	8/21/2005	16
2005	34	6	0	8/22/2005	8/28/2005	16
2005	35	6	0	8/29/2005	9/4/2005	16
2005	36	6	0	9/5/2005	9/11/2005	16
2005	37	5	1	9/12/2005	9/18/2005	16
2005	38	6	0	9/19/2005	9/25/2005	16
2005	39	6	0	9/26/2005	10/2/2005	16
2005	40	6	0	10/3/2005	10/9/2005	16
2005	41	6	0	10/10/2005	10/16/2005	16
2005	42	6	0	10/17/2005	10/23/2005	16
2005	43	6	0	10/24/2005	10/30/2005	16
2005	44	6	0	10/31/2005	11/6/2005	16
2005	45	6	0	11/7/2005	11/13/2005	16
2005	46	6	0	11/14/2005	11/20/2005	16
2005	47	6	0	11/21/2005	11/27/2005	16
2005	48	6	0	11/28/2005	12/4/2005	16
2005	49	5	1	12/5/2005	12/11/2005	16
2005	50	6	0	12/12/2005	12/18/2005	16
2005	51	6	0	12/19/2005	12/25/2005	16
2005	52	5	1	12/26/2005	1/1/2006	16

**vacation\_day**

<b>vacation_day</b>	<b>vacation</b>	<b>week</b>	<b>year</b>
1/1/2005	New Year Day	53	2004
2/23/2005	Ma-kha-Bu-cha	8	2005
4/13/2005	SongKran Day	15	2005
4/14/2005	SongKran Day	15	2005
4/15/2005	SongKran Day	15	2005
5/2/2005	May Day	18	2005
5/5/2005	ChatMongKhol	18	2005
5/23/2005	Wi-Sa-Ka-Bu-cha	21	2005
7/22/2005	Koa-Pan-sa	29	2005
8/12/2005	Mother	32	2005
8/13/2005	Mother	32	2005
12/5/2005	Father	49	2005
12/31/2005	New Year Eve	52	2005

### Capacity Forecast

item_no	week	year	qty	update_date
ABC	7	2005	1810	12/1/2004
ABC	8	2005	1810	12/1/2004
ABC	9	2005	1810	12/1/2004
ABC	10	2005	1810	12/1/2004
ABC	11	2005	1810	12/1/2004
ABC	12	2005	1810	12/1/2004
ABC	13	2005	1810	12/1/2004
ABC	14	2005	1810	12/1/2004
ABC	15	2005	1810	12/1/2004
Clear Holder	7	2005	2010	12/1/2004
Clear Holder	8	2005	2010	12/1/2004
Clear Holder	9	2005	2010	12/1/2004
Clear Holder	10	2005	2010	12/1/2004
Clear Holder	11	2005	2010	12/1/2004
Clear Holder	12	2005	2010	12/1/2004
Clear Holder	13	2005	2010	12/1/2004
Clear Holder	14	2005	2010	12/1/2004
Clear Holder	15	2005	2010	12/1/2004
Hang Files	7	2005	725	12/1/2004
Hang Files	8	2005	725	12/1/2004
Hang Files	9	2005	725	12/1/2004
Hang Files	10	2005	725	12/1/2004
Hang Files	11	2005	725	12/1/2004
Hang Files	12	2005	725	12/1/2004
Hang Files	13	2005	725	12/1/2004
Hang Files	14	2005	725	12/1/2004
Hang Files	15	2005	725	12/1/2004

**salesorder**

salesorder_no	item_no	date_to_cus	qty
SO0001	H4401SBK006	2/25/2005	65
SO0001	H4404FOR006	2/25/2005	36
SO0001	H4404MBK006	2/25/2005	45
SO0001	H4404MBL006	2/25/2005	45
SO0001	N4636FBK003	2/25/2005	60
SO0002	A4044FGRT50	3/1/2005	20
SO0002	H4066MORT50	3/1/2005	10
SO0002	H4555MBK001	2/22/2005	75
SO0002	L4444MBK001	3/1/2005	50
SO0002	L4444MRE001	2/22/2005	75
SO0003	H4066MOR010	2/24/2005	75
SO0003	H4077FOR050	2/24/2005	85
SO0003	H4401SBK006	3/7/2005	120
SO0004	H4066MORT50	2/22/2005	10
SO0004	H4077FOR050	2/22/2005	5
SO0004	H4555MBL001	2/22/2005	65
SO0005	A4044FGRT50	3/21/2005	4
SO0005	H4066MORT50	3/21/2005	4
SO0005	H4401SBK003	3/21/2005	80
SO0005	H4404FBK001	3/21/2005	120
SO0005	H4404MBK001	3/21/2005	120
SO0005	H4555MBK001	3/21/2005	65
SO0005	N4640MRE001	3/21/2005	80
SO0006	H4066MORT50	3/1/2005	12
SO0006	H4077FOR010	3/1/2005	45
SO0006	H4401SBK006	3/1/2005	40
SO0006	H4404FOR006	3/1/2005	45
SO0006	H4555MGR001	3/1/2005	50
SO0006	L4444MBK001	3/1/2005	36
SO0006	N4033FOR050	3/1/2005	6
SO0006	N4620MRE001	3/1/2005	48

SO0006	N4640MBL001	3/1/2005	45
SO0007	H4404FBK003	2/28/2005	30
SO0007	N4601SOR003	2/28/2005	80
SO0007	N4636FBK001	2/28/2005	45
SO0007	N4636FBK006	2/28/2005	25
SO0007	N4636FGR003	2/28/2005	60
SO0008	H4066MOR050	3/3/2005	60
SO0008	H4555MBK001	3/3/2005	40
SO0008	L4444MBL001	3/3/2005	35
SO0008	N4033FBL010	3/3/2005	25
SO0008	N4033FGRT50	3/3/2005	48
SO0008	N4620MRE001	3/3/2005	20
SO0008	N4640MGR001	3/3/2005	36
SO0009	A4044FGR050	3/2/2005	50
SO0009	H4077FOR050	3/2/2005	35
SO0009	H4555MRE001	3/2/2005	40
SO0009	L4444MGR001	3/2/2005	36
SO0009	N4033FBL012	3/2/2005	25
SO0009	N4033FOR050	3/2/2005	36
SO0009	N4620MBK001	3/2/2005	48
SO0009	N4640MBL001	3/2/2005	12
SO0010	H4077FORT50	3/3/2005	25
SO0010	H4555MBK001	3/3/2005	36
SO0010	L4444MRE001	3/3/2005	30
SO0010	N4033FGR010	3/3/2005	25
SO0010	N4033FYE012	3/3/2005	35
SO0010	N4033FYE050	3/3/2005	45
SO0010	N4620MGR001	3/3/2005	48
SO0010	N4636FBL006	3/3/2005	45

**Production order**

<b>Production order_no</b>	<b>item_no</b>	<b>quantity</b>	<b>start_date</b>	<b>due_date</b>	<b>Released status</b>	<b>Released date</b>
PP0001	H4066MOR010	85	2/14/2005	2/21/2005	y	2/11/2005
PP0002	H4066MORT50	12	2/14/2005	2/21/2005	y	2/11/2005
PP0003	H4077FOR050	100	2/14/2005	2/21/2005	y	2/11/2005
PP0004	H4401SBK003	40	2/21/2005	2/28/2005	y	2/18/2005
PP0005	H4401SBK006	170	2/14/2005	2/22/2005	y	2/11/2005
PP0006	H4401SBK006	20	2/21/2005	2/28/2005	y	2/14/2005
PP0007	H4404FBK001	50	2/21/2005	2/28/2005	y	2/18/2005
PP0008	H4404FBL006	60	2/14/2005	2/22/2005	y	2/11/2005
PP0009	H4404FGR001	25	2/21/2005	2/28/2005	y	2/18/2005
PP0010	H4404FOR006	90	2/14/2005	2/22/2005	y	2/11/2005
PP0011	H4404MBK006	160	2/14/2005	2/21/2005	y	2/11/2005
PP0012	H4404MBL006	100	2/14/2005	2/22/2005	y	2/11/2005
PP0013	H4404MOR006	50	2/14/2005	2/22/2005	y	2/11/2005
PP0014	H4066MOR050	10	2/14/2005	2/14/2005	y	2/14/2005
PP0015	H4555MBK001	130	2/14/2005	2/18/2005	y	2/11/2005
PP0016	H4555MBK001	90	2/21/2005	2/28/2005	y	2/18/2005
PP0017	H4555MBL001	70	2/14/2005	2/18/2005	y	2/11/2005
PP0018	H4555MGR001	60	2/21/2005	2/28/2005	y	2/18/2005
PP0019	H4555MRE001	50	2/21/2005	2/28/2005	y	2/18/2005
PP0020	L4444MBL001	80	2/21/2005	2/25/2005	y	2/18/2005
PP0021	N4033FBL050	70	2/21/2005	2/28/2005	y	2/18/2005
PP0022	N4033FYE050	50	2/21/2005	2/28/2005	y	2/18/2005
PP0023	N4640MBL001	30	3/7/2005	3/18/2005	y	3/4/2005
PP0024	N4033FGR050	80	3/7/2005	3/14/2005	y	3/4/2005
PP0025	L4444MBL001	170	3/14/2005	3/21/2005	y	3/11/2005
PP0026	N4640MRE001	70	3/7/2005	3/15/2005	y	3/4/2005
PP0027	N4640MBK001	100	3/14/2005	3/20/2005	y	3/11/2005
PP0028	H4066MOR050	40	3/7/2005	3/14/2005	y	3/4/2005
PP0029	N4636FGR003	45	3/14/2005	3/21/2005	y	3/11/2005
PP0030	H4404FOR006	60	3/21/2005	3/30/2005	y	3/18/2005

**MRP**

year	week	Item_no	Gross requirement	Schedule receipts	Net available balance	Net requirement	Planned order receipt	Planned Order release
2005	3	C4004XXX000	19200	0	2400	16850	16850	1080
2005	4	C4004XXX000	4680	0	50	4680	4680	1440
2005	5	C4004XXX000	0	0	50	0	0	0
2005	6	C4004XXX000	0	0	50	0	0	0
2005	7	C4004XXX000	1080	0	50	1080	1080	0
2005	8	C4004XXX000	1440	0	50	1440	1440	0
2005	9	C4004XXX000	0	0	50	0	0	0
2005	10	C4004XXX000	0	0	50	0	0	0
2005	11	C4004XXX000	0	0	50	0	0	0
2005	3	C4005XXX000	19200	0	6000	13250	13250	1080
2005	4	C4005XXX000	4680	0	50	4680	4680	1440
2005	5	C4005XXX000	0	0	50	0	0	0
2005	6	C4005XXX000	0	0	50	0	0	0
2005	7	C4005XXX000	1080	0	50	1080	1080	0
2005	8	C4005XXX000	1440	0	50	1440	1440	0
2005	9	C4005XXX000	0	0	50	0	0	0
2005	10	C4005XXX000	0	0	50	0	0	0
2005	11	C4005XXX000	0	0	50	0	0	0

**Department Cap**

year	week	department	mrp_cap	mps_cap	all_cap
2005	3	DT0001	0	0	0
2005	4	DT0001	520	0	520
2005	5	DT0001	520	0	520
2005	6	DT0001	19720	0	19720
2005	7	DT0001	4680	7567	12247
2005	8	DT0001	0	3735	3735
2005	9	DT0001	150	0	150
2005	10	DT0001	1230	3150	4380
2005	11	DT0001	1440	540	1980
2005	12	DT0001	0	360	360
2005	13	DT0001	0	0	0
2005	14	DT0001	0	0	0

**Purchase Requisition**

pr_no	item_no	quantity	wanted_date	want_week	want_year
PR0023	R4010XBK000	13750	1/14/48	2	2005
PR0024	C4007FRE000	2500	1/21/48	3	2005
PR0025	R4010XBK000	4680	1/21/48	3	2005
PR0026	R4019XXX000	1040	1/28/48	4	2005
PR0027	R4019XXX000	700	1/21/48	3	2005
PR0028	B4012XXX000	70	2/4/48	5	2005
PR0029	B4016XXX000	10550	2/4/48	5	2005
PR0030	R4019XXX000	1680	2/4/48	5	2005
PR0031	R4021FXX000	9150	2/4/48	5	2005
PR0032	B4003XXX000	1260	2/11/48	6	2005
PR0033	B4016XXX000	6280	2/11/48	6	2005
PR0034	R4021XXX000	6000	2/11/48	6	2005
PR0035	R4022FXX000	1500	2/11/48	6	2005

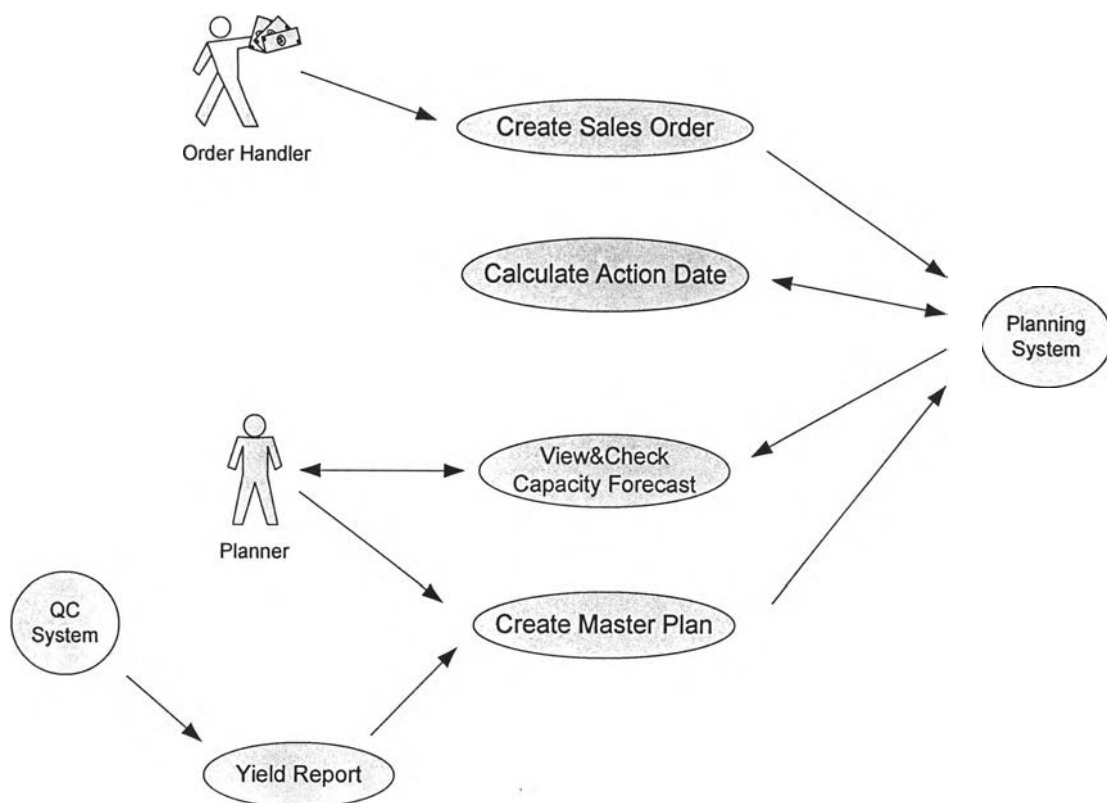


**Allocated Material**

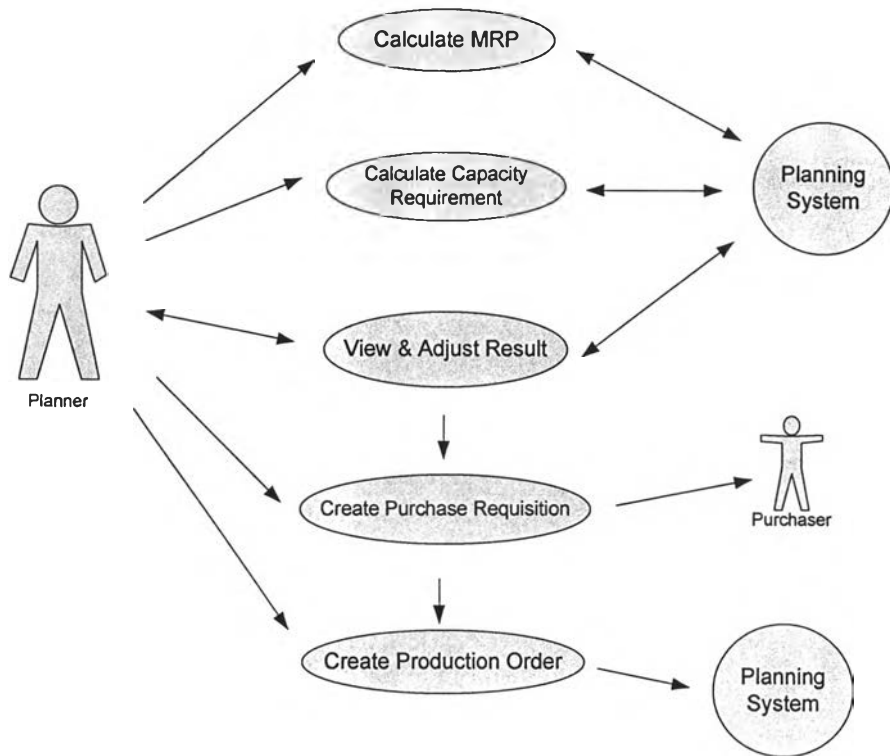
ref_doc	item_no	qty	start_date	end_date	status
pp0001	b4011xxx000	85	2/11/2005	2/21/2004	open
pp0001	B4016XXX000	4250	2/11/2005	2/21/2004	open
pp0001	B4019XXX000	425	2/11/2005	2/21/2004	open
pp0001	B4021XXX000	425	2/11/2005	2/21/2004	open
pp0001	C4007MOR000	4250	2/11/2005	2/21/2004	open
pp0001	R4021XXX000	4250	2/11/2005	2/21/2004	open
pp0001	W4013SXX000	4250	2/11/2005	2/21/2004	open
pp0001	W4014MXX000	8500	2/11/2005	2/21/2004	open
pp0002	B4004XXX000	12	2/11/2005	2/21/2005	open
pp0002	B4016XXX000	600	2/11/2005	2/21/2005	open
pp0002	B4019XXX000	600	2/11/2005	2/21/2005	open
pp0002	B4022XXX000	12	2/11/2005	2/21/2005	open
pp0002	B4024XXX000	12	2/11/2005	2/21/2005	open
pp0002	B4025XXX000	12	2/11/2005	2/21/2005	open
pp0002	C4007MOR000	600	2/11/2005	2/21/2005	open
pp0002	R4021XXX000	600	2/11/2005	2/21/2005	open
pp0002	W4013SXX000	600	2/11/2005	2/21/2005	open
pp0002	W4014MXX000	1200	2/11/2005	2/21/2005	open
pp0003	B4011XXX000	100	2/11/2005	2/21/2005	open
pp0003	B4016XXX000	5000	2/11/2005	2/21/2005	open
pp0003	B4019XXX000	100	2/11/2005	2/21/2005	open
pp0003	B4022XXX000	100	2/11/2005	2/21/2005	open
pp0003	C4007FOR000	5000	2/11/2005	2/21/2005	open
pp0003	R4021XXX000	5000	2/11/2005	2/21/2005	open
pp0003	W4014FXX000	10000	2/11/2005	2/21/2005	open

**ภาคผนวก จ**

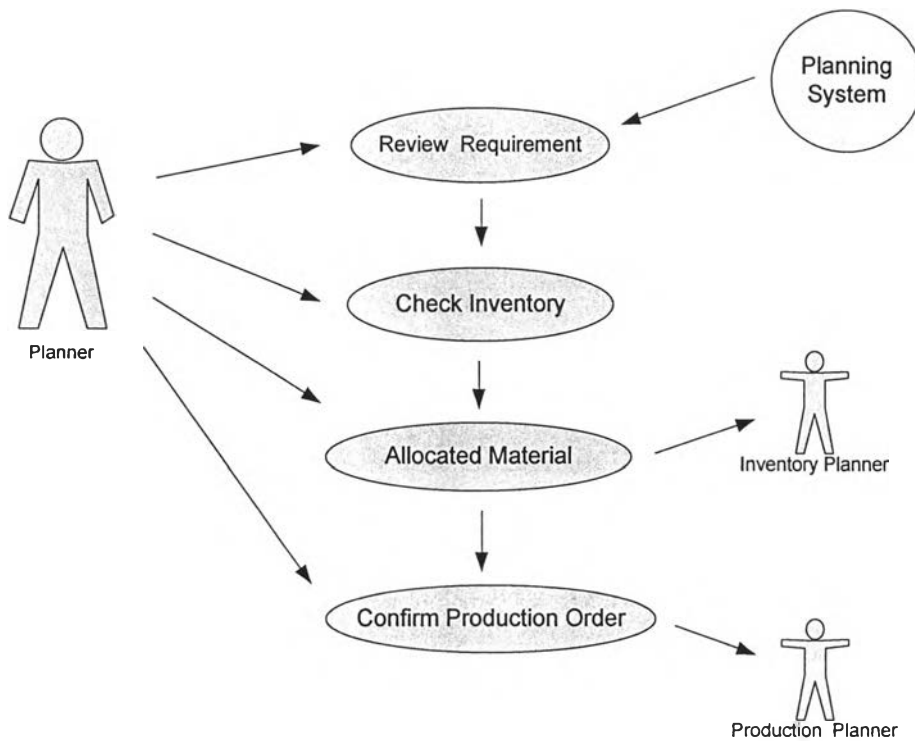
**แผนภาพแสดงการทำงานแบบ Use Case Diagram**



รูปที่ ๑-1 แสดง use case diagram ของระบบงานการวางแผนการผลิตหลัก



รูปที่ จ-2 แสดง use case diagram ของกระบวนการวางแผนความต้องการทรัพยากร



รูปที่ จ-3 แสดง use case diagram ของกระบวนการยืนยันแผนการผลิต

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาว จรรย์ญา ผลดีเจริญ เกิดเมื่อวันที่ 25 มีนาคม 2525 เข้ารับการศึกษา ระดับประถมศึกษาที่โรงเรียน เซนต์ฟรังซิสซาเวียร์ คอนแวนต์ ระดับมัธยมศึกษาที่โรงเรียน เบญจมาฆาลัย สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2546 และ เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะ วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2547 และ เป็นผู้ช่วยวิจัยใน ศูนย์วิจัย ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ (Resource and operation management, ROM) ระหว่างศึกษาในหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต