

ระบบ MRP ในอุตสาหกรรมอาหาร
Material Requirement Planning for Food Industry

โดย

นายประเสริฐ คิยะปัญญา

รหัส 41067246

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.บรรจง ปิยะธำรง



H002701

วัน เดือน ปี	27 ก.พ. 2550
เลขทะเบียน	02701
เลขเรียกหนังสือ	อท. ๗1๕๖ 2542
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อหัวข้อ ระบบ MRP ในอุตสาหกรรมอาหาร
นักศึกษา นายประเสริฐ คิยะปัญญา
อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.บรรจง ปิยะธำรง
ระดับการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา 2542

บทคัดย่อ

ในอุตสาหกรรมได้นำระบบ MRP มาช่วยในการคำนวณความต้องการวัตถุดิบโดยประเมินจากตารางการผลิตหลัก,ใบรายการวัตถุดิบ,จำนวนวัตถุดิบที่ได้ตามกำหนดและข้อมูลของสต็อกที่อ้างถึงวัตถุดิบคงคลังทั้งหมดในขณะนี้ช่วยเวลาการนำจำนวนปริมาณวัตถุดิบ MRP จะช่วยแนะนำในการสั่งวัตถุดิบภายใต้ความต้องการวัตถุดิบสุทธิ และสามารถช่วยในการวางแผนวัตถุดิบให้มีอยู่อย่างเพียงพอกับความต้องการ

Title **Material Requirement Planning for Food Industry**
Student **Mr.Prasert Tiyapunjanit**
Advisor **Asst. Prof.Bunjong in Piyathamrong**
Level of Study **Master of Science in Information Technology**
Major **Information Technology Management**
Academic Year **1999**



ABSTRACT

In factory, MRP can calculate your net material requirements by evaluating your master schedule, bill of material, scheduled receipts and inventory information in the form of on-hand balances, lead-times and lot sizes. It creates a set of recommendations to release or reschedule orders for material based on your net material requirements. You can then use capacity planning to verify that sufficient capacity exists to support your material plans.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษากรณีพิเศษในหัวข้อ “ระบบ MRP ในอุตสาหกรรมอาหาร” นี้สำเร็จลงด้วยดี ด้วยการช่วยเหลือจากบุคคลหลายท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งท่านอาจารย์ ผศ.บรรจง ปิยะธำรง อาจารย์ผู้ควบคุมโครงการฯ และเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบตั้งแต่เริ่มต้น ผลักดันจนกระทั่งโครงการฯ นี้สำเร็จสมบูรณ์ จึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา พี่สาว หัวหน้างานและเพื่อนๆ ที่ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

นายประเสริฐ ดิยะปัญญาญัตย์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ปัญหาในอุตสาหกรรมอาหาร.....	1
1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.4 ขอบเขตการศึกษา.....	2
1.5 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา.....	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.7 วิธีการดำเนินการศึกษา.....	4
2. ระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 วงจรพัฒนาระบบ.....	5
2.2 การศึกษารวบรวมข้อมูล.....	6
2.3 เทคนิคการวิเคราะห์.....	7
2.4 ผังงานระบบ (System Flow Chart).....	7
2.5 แผนภาพการไหลของข้อมูล.....	8
2.6 ลักษณะของDFD.....	10
2.7 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary).....	11
2.8 การวางแผนระบบงาน.....	12
2.9 สารสนเทศระบบการผลิต.....	22

2.10 ปัจจัยสำคัญในการเลือกปริมาณสินค้าคงคลัง.....	23
3. การวางแผนความต้องการวัสดุ(Material Requirements Planning).....	25
3.1 การวางแผนความต้องการวัสดุ.....	25
3.2 ความต้องการวัสดุที่ขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์.....	26
3.3 วัตถุประสงค์ของ MRP.....	28
3.4 องค์ประกอบของระบบ MRP.....	29
3.5 ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับ MRP.....	30
3.6 ตารางการผลิตหลัก.....	31
3.7 ข้อมูลรับ-จ่ายคงคลัง.....	31
3.8 MRP ทำงานอย่างไร (How Does MRP Work).....	32
4. การวิเคราะห์ และออกแบบระบบงาน.....	33
4.1 การวิเคราะห์ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน.....	33
4.2 การออกแบบระบบงานใหม่.....	35
4.3 แผนภาพการไหลของข้อมูลของระบบงาน (Logic Data Flow Diagram).....	35
5. การออกแบบฐานข้อมูล.....	37
5.1 อธิบายลักษณะของข้อมูลตามทฤษฎีของการออกแบบฐานข้อมูล.....	37
5.2 E-R Diagram.....	40
6. การพัฒนาโปรแกรม.....	41
6.1 หลักการออกแบบโปรแกรม.....	41
6.2 เมนูการใช้ระบบงาน.....	41
7. การใช้โปรแกรม.....	44
7.1 การเข้าไปใช้โปรแกรม.....	44
8. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	62
8.1 สรุปผลการศึกษา.....	62
8.2 ข้อเสนอแนะ.....	63

บรรณานุกรม.....

ประวัติผู้เขียน.....



สารบัญญภาพ

หน้า

รูปที่

2.1	รูปสัญลักษณ์ System Flowchart.....	8
2.2	รูปสัญลักษณ์ของแหล่งข้อมูล.....	8
2.3	รูปสัญลักษณ์ของการเคลื่อนที่ของข้อมูล.....	9
2.4	รูปสัญลักษณ์ของการประมวลผลข้อมูล.....	9
2.5	รูปสัญลักษณ์ของการเก็บข้อมูล.....	9
2.6	รูปแสดงเอนคิตีพนักงาน.....	16
2.7	รูปแสดงแอทริบิวท์ของเอนคิตีพนักงาน.....	17
2.8	รูปแสดงความสัมพันธ์ชื่อ "สังกัดอยู่" ระหว่างเอนคิตีพนักงานกับเอนคิตีแผนก.....	17
2.9	รูปแสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1).....	19
2.10	รูปแสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1:N).....	19
2.11	รูปแสดงความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (N:M).....	20
2.12	รูปแสดงตัวอย่างเอนคิตีแบบอ่อน.....	21
2.13	รูประหว่างปริมาณสินค้าคงคลังและเวลาที่ใช้ในการส่งสินค้า.....	22
2.14	รูปและตารางช่วงเวลาต่างๆของสินค้า.....	24
3.1	รูปเปรียบเทียบความต้องการชนิดที่ไม่ขึ้นกับวัสดุอื่นและชนิดที่ขึ้นกับวัสดุอื่น.....	27
3.2	รูปองค์ประกอบของระบบ MRP.....	30
4.1	รูปแสดง Context Diagram (Current System) ของระบบงาน.....	34
4.2	รูปแสดง Context Diagram (Proposed System) ของระบบงาน.....	35
4.3	รูปแสดง Data Flow Diagram ของระบบงานวางแผนการผลิต.....	36
5.1	รูปแสดงแผนภาพ E-R Diagram ของระบบ.....	40
6.1	รูปแสดงเมนูหลักของการทำงาน.....	41
6.2	รูปแสดงเมนูย่อยของฐานข้อมูล.....	42

6.3	รูปแสดงเมนูย่อยของแผนการผลิตสินค้า.....	43
6.4	รูปแสดงเมนูย่อย Requested Product Quantity.....	43
7.1	รูปแสดงหน้าจอ Login.....	44
7.2	รูปข้อความแสดงเมื่อข้อมูล Password ผิด.....	44
7.3	รูปข้อความแสดงเมื่อข้อมูล User Id ผิด.....	45
7.4	รูปข้อความแสดงเมื่อข้อมูล User Id หรือ Password ไม่.....	45
7.5	รูปแสดง MAIN MENU.....	46
7.6	รูปแสดง MENU ฐานข้อมูลระบบสินค้า.....	47
7.7	รูปแสดงหน้าจอข้อมูลวัตถุดิบ.....	48
7.8	รูปแสดงตัวอย่าง Preview รายงานแสดงรายละเอียดของวัตถุดิบ.....	50
7.9	รูปแสดงหน้าจอข้อมูลสินค้า.....	51
7.10	รูปแสดงตัวอย่าง Preview รายงานแสดงสูตรการผลิตสินค้าสำเร็จรูป.....	53
7.11	รูปแสดงตัวอย่าง Preview รายงานแสดงการผลิตสินค้า.....	56
7.12	รูปแสดง MENU สินค้าคงคลัง.....	57
7.13	รูปแสดงหน้าจอข้อมูลสินค้าคงคลัง.....	58
7.14	รูปแสดงหน้าจอข้อมูลจัดซื้อสินค้า.....	60
7.15	รูปแสดง Preview รายงานตรวจสอบสินค้าคงคลัง	61

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร ส่วนใหญ่ในประเทศไทย จะมีวิวัฒนาการและเติบโตมาจากอุตสาหกรรมในครัวเรือน ทำให้ขาดการวางระบบที่ดี โดยเฉพาะสินค้าที่เกี่ยวข้องกับอาหาร จะมีวัตถุดิบที่เป็นส่วนประกอบมากมาย เช่น เนื้อสัตว์, ผัก และเครื่องปรุงต่าง ๆ โดยเฉพาะ ส่วนที่เป็นวัตถุดิบที่เป็นของสดนั้นจะมีอายุสั้น และ จะเกิดการเน่าเสียได้รวดเร็ว การขาดวัตถุดิบที่เพียงพอในการผลิตสินค้า ยิ่งนับวันยังมีผลิตภัณฑ์ใหม่เพิ่มขึ้นก็ทำให้อาจเกิดความยุ่งยาก ซับซ้อนในการจัดการ บางครั้งการเก็บข้อมูลที่สำคัญด้วยมือสูญหายได้ หรือการค้นหาข้อมูลลำบาก ยุ่งยาก และเกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย

ดังนั้น จึงเกิดการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ระบบการวางแผนความต้องการของวัตถุดิบ (Material Requirement Planning - MRP) การใช้ระบบ MRP ในอุตสาหกรรมสามารถช่วยลดปัญหาได้ และช่วยทำให้เกิดระบบที่ดี คือ การตั้ง เช่น การตั้งซื้อ การสต็อกสินค้า รวมถึงการวางแผนการผลิต

1.2 ปัญหาในอุตสาหกรรมอาหาร

1. ระบบเดิม ในโรงงานส่วนใหญ่เป็นระบบมือจึงยากในการค้นหาข้อมูล และ ข้อมูลอาจสูญหายได้
2. ในอุตสาหกรรมอาหาร มีผลิตภัณฑ์มากมาย ซึ่งแต่ละผลิตภัณฑ์ก็วัตถุดิบหลายชนิด จึงทำให้ยุ่งยาก ซับซ้อนในการตั้งซื้อ และเกิดความผิดพลาดน้อย
3. ปริมาณวัตถุดิบคงคลัง ที่จะผลิต ไม่เพียงพอกับความต้องการของลูกค้า และบางครั้งก็สินค้าคงคลังมากเกินไป
4. ผลิตภัณฑ์อาหารส่วนใหญ่จะมีวัตถุดิบที่เป็นของสดถ้ามีการตั้ง ไม่พอดีหรือเกินกับการผลิต ก็อาจทำให้เน่าเสียวัตถุดิบได้

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อพัฒนาระบบที่ทำงานด้วยมือ ซึ่งมีโอกาสผิดพลาดในเรื่องของการป้อนข้อมูล การ Update ข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล ความซ้ำซ้อนข้อมูลในแต่ละแผนก รวมถึง ความถูกต้องของข้อมูล ด้วย โดยจะมีการประยุกต์คอมพิวเตอร์ โดยใช้ระบบ MRP ความต้องการผลิต ซึ่งจะลดต้นทุนในการสต็อกวัตถุดิบและเพิ่มประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพในการทำงานด้วย

1.4 ขอบเขตการศึกษา

1. การศึกษาโดยมุ่งเน้นถึงการวางแผนความต้องการทางวัตถุดิบ เพื่อหาวัตถุดิบที่เหมาะสมในการผลิต ในโรงงานขนมปังแห่งหนึ่ง
2. การศึกษาจะมุ่งเน้นด้านกว้าง ไม่ได้ลงลึก ในด้านการผลิต และการขาย แต่จะเป็นส่วนประกอบในการศึกษานี้
3. การศึกษา การสั่งซื้อสินค้า เพื่อให้เกิดการสต็อกสินค้าที่เหมาะสมกับการผลิตมาที่สุด เพื่อไม่ให้เกิดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ และสต็อกสินค้า

1.7 วิธีการดำเนินการ

วิธีการดำเนินการศึกษาแบ่งออกเป็น

1. สอบถามถึงปัญหาต่าง ๆ ของกระบวนการสต็อกวัสดุที่เกิดขึ้นในปัจจุบันจาก ผู้ที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวางแผนความต้องการวัสดุ
3. ออกแบบระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ สำหรับการวางแผนความต้องการวัสดุ
4. สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Access
5. ทดสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นว่าสามารถรองรับในการวางแผนความต้องการวัสดุได้โดยใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงของโรงงาน
6. สรุปผลการศึกษา และ ข้อเสนอแนะ

บทที่ 2

ระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

2.1 วงจรการพัฒนาระบบ

วงจรพัฒนาระบบนั้นจะเป็นวงจรที่แสดงกิจกรรมต่าง ๆ ที่เป็นขั้นตอนในการพัฒนาระบบ โดยจะต้องมีกิจกรรม 7 ขั้นตอนด้วยกันคือ

1. การหาปัญหาโอกาส และเป้าหมาย ซึ่งเป็นกิจกรรมแรกที่สำคัญมาก นักวิเคราะห์ระบบจะต้องสนใจหาปัญหา หาโอกาส หาเป้าหมายที่ชัดเจนของงานต่าง ๆ เมื่อเห็นถึงปัญหา โอกาส หรือ เป้าหมายที่สามารถนำระบบคอมพิวเตอร์เข้าไปแก้ไขได้ จะถือเป็นจุดเริ่มต้นในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์ โดยนักวิเคราะห์ระบบจะต้องพยายามหาโอกาสในการปรับปรุง โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์เข้าไปใช้ในด้านต่าง ๆ จะต้องมองปัญหาให้ถูกต้องต้องมองเป้าหมายที่ชัดเจนเพื่อจะได้รู้ทิศทางของการทำระบบเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมาย เช่น ต้องการแข่งขันกับคู่แข่งในเรื่องการลดต้นทุนในการผลิตสินค้า โดยการลดจำนวนการสต็อกวัตถุดิบ ดังนั้นนักวิเคราะห์ระบบจะต้องเห็นถึงปัญหา โอกาส และ เป้าหมาย ในการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้าไปใช้ในการเก็บข้อมูล สต็อกวัตถุดิบ และประมวลผลการส่งวัตถุดิบ เป็นต้น
2. การสืบค้นความต้องการของผู้ใช้ โดยใช้การสัมภาษณ์ การสอบถามหาข้อมูลการสัมภาษณ์ การออกแบบสอบถาม การสังเกตพฤติกรรมของผู้ใช้และสิ่งแวดล้อมเพื่อสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นความต้องการของผู้ใช้ระบบ
3. การวิเคราะห์ระบบ ในการวิเคราะห์ระบบจะรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้ จากขั้นตอนที่ 2 มาเขียนเป็นไดอะแกรมการไหลของข้อมูล (Data flow diagrams), พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) และ โครงสร้างการตัดสินใจ (Structured cision) มาช่วยในการวิเคราะห์
4. การออกแบบระบบ โดยแบ่งเป็นส่วนการออกแบบทางตรรกศาสตร์ (logical design) และการออกแบบระบบ (system design) โดย logical design จะเป็นส่วนที่ออกแบบในส่วนการติดต่อกับผู้ใช้ ซึ่งมีส่วนสำคัญมาก เช่น การใช้คีย์บอร์ดในการถามตอบ หรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การใช้เมทริกซ์ในการเลือกข้อป้อน (option) ในส่วน system design จะเป็นการออกแบบในส่วนของการป้อนข้อมูล (Input), การคำนวณ (Calculates) หรือ การเก็บข้อมูล (Stored) การออกแบบการใช้โครงสร้างแฟ้มข้อมูล (File structure), เครื่องมือจัดเก็บข้อมูล (Storage device), ขั้นตอนประมวลผลข้อมูล (Process data), การควบคุม และการสำรองข้อมูล (Backup) ซึ่งควรมีรายละเอียดในรูปแบบคุณสมบัติของแฟ้มข้อมูล (file specifications), รายละเอียดของขั้นตอน (process details), ตารางข้อมูล (Tables), ไคอะแกรมการไหลของข้อมูล (Data flow diagrams), ผังการไหลของระบบ (System flow charts) ชื่อและฟังก์ชันที่ใช้ เพื่อให้โปรแกรมเมอร์ทำได้ตรงกับระบบที่ออกแบบ
5. การพัฒนาซอฟต์แวร์ และจัดทำเอกสาร ขั้นตอนนี้จะเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างโปรแกรมเมอร์และนักวิเคราะห์ระบบเพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งจะต้องนำส่วนที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 3 และการออกแบบระบบในส่วนที่ 4 มาใช้ ซึ่งขั้นตอนนี้จะต้องทำเอกสารควบคู่ไปด้วย โดยโปรแกรมเมอร์จะเป็นผู้ลงรหัสโปรแกรม
 6. การทดสอบและบำรุงรักษาระบบ ก่อนที่จะมีการนำระบบที่สร้างขึ้นไปใช้จะต้องมีการทดสอบ ซึ่งบางครั้งผู้ทดสอบอาจเป็นตัวโปรแกรมเมอร์เอง หรือในบางกรณีอาจให้ผู้ใช้ระบบ และนักวิเคราะห์ระบบเป็นผู้ทดสอบ ซึ่งในการทดสอบควรใช้ข้อมูลที่ปฏิบัติงานจริงมาทดสอบ เมื่อมีการผิดพลาด ไม่ถูกต้องตามที่วิเคราะห์และออกแบบจะต้องปรับแก้ ซึ่งนั่นคือการบำรุงรักษาระบบ โดยใช้เอกสารต่าง ๆ ในขั้นตอนที่ 5 มาประกอบในการบำรุงรักษา
 7. การดำเนินงานและประเมินผล ในขั้นตอนสุดท้ายจะเป็นการดำเนินงานระบบ ซึ่งจะต้องมีการอบรมผู้ใช้งานระบบก่อนที่ผู้ใช้งานจริง ในการดำเนินงานควรคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้ใช้งานระบบ และองค์นั้น คือ ต้องเป็นไปอย่างราบรื่นที่สุด จากนั้นจะต้องมีการประเมินผล เพื่อให้ทราบถึงความพอใจของผู้ใช้งาน หรือสิ่งที่ต้องแก้ไขระบบนั้น เมื่อมีการพัฒนาระบบในครั้งต่อไปจะได้นำมาปรับปรุงแก้ไข

2.2 การศึกษารวบรวมข้อมูลของระบบปัจจุบันอาจใช้วิธีการหลาย ๆ อย่างประกอบกัน

1. การสัมภาษณ์ การรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ นับว่าเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดวิธีหนึ่งที่จะได้ข้อมูลทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการเกี่ยวกับระบบที่ศึกษาแต่ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถของผู้วิเคราะห์ ที่จะสัมภาษณ์ให้ได้ข้อมูลที่ต้องการและสามารถที่จะแจกแจงรายละเอียด ตลอดจนการตรวจสอบข้อมูลที่ได้มาจากการสัมภาษณ์ด้วย

2. การสังเกต การรวบรวมข้อมูลอาจจะกระทำได้ด้วยการสังเกตกระบวนการปฏิบัติงานที่แท้จริง การสังเกตกระทำหลายลักษณะ

3. การศึกษาจากการบันทึก ศึกษาจากการบันทึกหรือแฟ้มงานของหน่วยงานที่ทำการศึกษา เช่น เอกสารการส่งงาน คู่มือการปฏิบัติงาน แบบฟอร์มที่ใช้และรายงาน เป็นต้น

4. การสุ่มตัวอย่างในบางกรณีการใช้วิธีการที่กล่าวมาแล้วข้างต้นอาจไม่เหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลมีปริมาณมาก ถ้าจะทำการเก็บรวบรวมทั้งหมดจะต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก ตลอดจนอาจเกิดปัญหายากในการปฏิบัติงาน ในกรณีเช่นนี้จึงสมควรที่จะใช้วิธีการทางสถิติเข้ามาช่วย เพื่อให้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลเพียงบางส่วนที่เป็นตัวแทนของข้อมูลทั้งหมดได้ โดยมีข้อแตกต่างหรือความคลาดเคลื่อนเพียงเล็กน้อย หรืออยู่ในข่ายที่ยอมรับได้

2.3 เทคนิคการวิเคราะห์

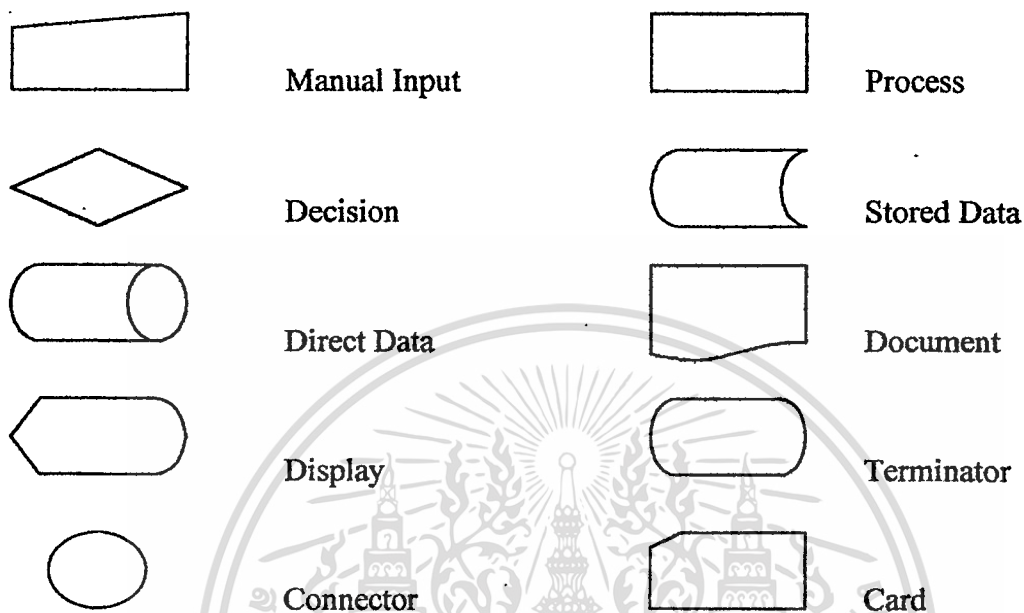
การวิเคราะห์ข้อมูลของระบบปัจจุบัน เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานและปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น รวมทั้งความต้องการของการพัฒนาระบบสารสนเทศในด้านต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ระบบนำมาใช้ โดยวิธีการจัดทำผังงานหรือแผนภาพของระบบ ซึ่งวิธีการที่ใช้กัน ได้แก่

1. ผังงานระบบ (System Flowchart)
2. แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram DFD)
3. พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

2.4 ผังงานระบบ (System Flow Chart)

เป็นการจัดทำโดยรวบรวมความต้องการของระบบ รวมทั้งพิจารณาถึงปัจจัยและทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อจัดทำผังงานของระบบ ซึ่งผังงานจะแสดงถึงโครงสร้างของระบบทั้งหมด โดยเริ่มตั้งแต่อุปกรณ์ที่จะใช้ในการบันทึกข้อมูลที่สามารถนำไปประมวลผลในขั้นตอนต่อไป หรืออาจเป็นรายงานหรือเอกสารที่ออกมาจากระบบ ตัวอย่างผังงานระบบการขายสินค้า แผนภาพของ System Flowchart จะประกอบด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 สัญลักษณ์ System Flowchart

2.5 แผนภาพการไหลของข้อมูล

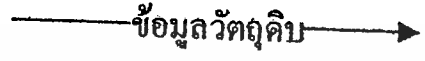
แผนภาพรวมการไหลของข้อมูล (Data flow) โดยกรรมวิธีดังกล่าวจะช่วยให้นักวิเคราะห์สามารถแบ่งระบบเป็นระบบย่อยได้ง่ายและสามารถตรวจสอบได้สะดวกว่าผลการวิเคราะห์ในแผนภาพของ DFD จะประกอบด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ดังนี้

1. แหล่งข้อมูล ได้แก่ ระบบหรือหน่วยงานที่เป็นแหล่งกำเนิดหรือสิ้นสุดของข้อมูลตัวอย่าง เช่นลูกค้าเป็นแหล่งกำเนิดของใบสั่งซื้อ และผู้ขายเป็นแหล่งรับชำระเงินจากองค์กร เป็นต้น สัญลักษณ์ของแหล่งข้อมูลใช้แทนด้วยวงรี



รูปที่ 2.2 สัญลักษณ์ของแหล่งข้อมูล

2. การเคลื่อนที่ของ สัญลักษณ์ที่ใช้แทน ได้แก่ ลูกศร ซึ่งลูกศรจะแสดงทิศทางการไหลของข้อมูล และลูกศรแต่ละอันจะระบุประเภทของข้อมูลได้ด้วย



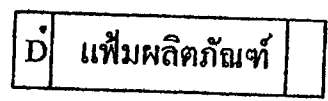
รูปที่ 2.3 สัญลักษณ์ของการเคลื่อนที่ของข้อมูล

3. การประมวลผลข้อมูล ใช้สี่เหลี่ยมผืนผ้ามุมมนเป็นสัญลักษณ์ ซึ่งแสดงถึงการประมวลผลข้อมูล โดยการที่ภายในสี่เหลี่ยมแยกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนบน ให้หมายเลขกำกับกระบวนการประมวลผล โดยเรียงลำดับจากซ้ายไปขวา ส่วนล่างเป็นหน้าที่ของการประมวลผลข้อมูล



รูปที่ 2.4 สัญลักษณ์ของประมวลผลข้อมูล

4. การเก็บข้อมูล ใช้เส้นคู่ขนานตามแนวนอนที่ปิดหัวข้างหนึ่งเป็นสัญลักษณ์ที่แสดงถึงการเก็บข้อมูลในระหว่างการประมวลผลข้อมูล



รูปที่ 2.5 สัญลักษณ์ของการเก็บข้อมูล

2.6 ลักษณะของ DFD

- การแยกระบบออกเป็น ส่วน ๆ
- การไหลของข้อมูลภายในระบบ
- การไหลของข้อมูลเข้า และออกจากแหล่งที่เก็บข้อมูล
- ส่วนประกอบนอกระบบ เช่น แหล่งที่มาของข้อมูล
- ส่วนประกอบข้อมูลที่ไหลเข้าระบบ
- ลักษณะการใช้ข้อมูลจากแหล่งเก็บข้อมูล
- การตัดสินใจในระบบ
- การคำนวณและประมวลผล
- ปริมาณของข้อมูล และขบวนการประมวลผล

2.6.1 ข้อดีของการเลือกใช้ DFD

1. DFD ช่วยให้นักวิเคราะห์สามารถ สรุปข้อมูลที่เกี่ยวกับระบบเข้าใจถึงปัจจัยสำคัญของระบบและระบุส่วนต่างของการทำงานที่ซ้ำซ้อน เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่าง ๆ ของระบบและการประกอบกันเป็นระบบ พัฒนาระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. DFD เป็นเอกสารร่วมที่ช่วยให้นักวิเคราะห์และผู้ใช้สามารถเข้าใจระบบ และตรวจสอบความถูกต้องได้ทั้ง 2 ฝ่าย
3. ในการตรวจสอบเรื่องเวลาที่ใช้ในแต่ละขบวนการนั้น นักวิเคราะห์สามารถใช้ DFD เป็นเครื่องมือช่วยในการทราบถึงขอบเขตในการพัฒนารูปแบบระบบ

2.6.2 ลำดับขั้นการจัดการทำแผนภาพการไหลของข้อมูล

1. ให้เขียนแผนภาพโดยใช้หลักการเขียนจากบนลงล่าง (Top down) หรือจากใหญ่ไปเล็ก โดยจะต้องรู้ว่าหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องกับระบบทั้งหมดมีอะไรบ้าง ข้อมูลจะเคลื่อนไหลไปในระบบอย่างไร และจะออกจากระบบอย่างไร จะมีแฟ้มข้อมูลอะไรบ้าง ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะต้องอยู่ภายใต้ระบบงานที่กำลังจะทำ
2. เขียนแผนภาพพื้นฐานขึ้นมาก่อน ซึ่งก็คือ แผนภาพระดับ 0 (Content Diagram) และทบทวนว่าได้ครอบคลุมระบบงานที่กำลังทำอยู่หรือไม่ จากนั้นค่อยทำแผนภาพย่อยเพื่อประกอบต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. บันทึกรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน โดยอาจมีหมายเหตุเพิ่มเติมเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่าย

4. ทบทวนว่า การบันทึกรายละเอียดนั้น ทุกค่าที่ได้บันทึกไปมีความหมายชัดเจนดีแล้ว หรือยัง หากว่ายังไม่ชัดเจน ควรทำการแก้ไขให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2.7 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

หมายถึง พจนานุกรมที่ได้ถูกทำขึ้นมาเป็นพิเศษ เพื่อใช้ระบบงานข้อมูลคอมพิวเตอร์นั้น ๆ โดยเฉพาะ เช่น ระบบงานข้อมูลการวางแผนผลิต ก็จะมีพจนานุกรมสำหรับระบบงานการวางแผนผลิตขึ้นมาโดยเฉพาะ ดังนั้นในแต่ละระบบงานข้อมูล ก็จะมีพจนานุกรมข้อมูลเกิดขึ้นมาด้วยเสมอ พจนานุกรมข้อมูลนับว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะกับระบบงานใหญ่ ๆ ที่มีองค์ประกอบของข้อมูลจำนวนมาก ๆ สมมติว่า ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือความหมายของข้อมูลขึ้นมาในระบบใหญ่ ๆ เช่นนี้ ทุกโปรแกรมที่ใช้ข้อมูลดังกล่าวจะต้องได้รับการแก้ไขให้เหมาะสม ซึ่งถ้าไม่มีพจนานุกรมข้อมูลเพื่อใช้อ้างอิงแล้ว จะต้องทำการแก้ไขโปรแกรมได้ลำบากมาก ซึ่งอาจจะมีเป็นร้อย ๆ โปรแกรมก็เป็นได้ ดังนั้นพจนานุกรมข้อมูลจึงมีความจำเป็นมากต่อระบบงานในปัจจุบัน และพจนานุกรมข้อมูลจะต้องได้รับการปรับปรุงทุกครั้งที่มีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูล

2.7.1 องค์ประกอบของพจนานุกรมข้อมูล

เนื่องจากพจนานุกรมข้อมูล เกิดขึ้นมาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการ ในการที่จะใช้อ้างอิง หรือเพื่อค้นหารายละเอียดที่เกี่ยวกับข้อมูลที่ใช้ในระบบทั้งหมด ลักษณะของการจัดทำพจนานุกรมข้อมูลนั้น จะไม่มีการกำหนดรูปแบบที่แน่นอนลงไป เนื่องจากความแตกต่างของการจัดทำในแต่ละระบบอาจต้องการรายละเอียดที่ไม่เหมือนกัน เช่น การจัดทำพจนานุกรมข้อมูลของระบบงานที่ใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ต่าง กัน ก็อาจส่งผลทำให้พจนานุกรมข้อมูลที่แตกต่างกันออกไปแต่อย่างไรก็ดี การจัดทำพจนานุกรมข้อมูลนั้นสิ่งสำคัญคือเราสามารถที่จะกำหนดรายละเอียดพื้นฐาน โดยทั่วไปที่พจนานุกรมข้อมูลควรมีได้ ซึ่งรายละเอียดดังนี้

1. ชื่อข้อมูล ในพจนานุกรมข้อมูลจะต้องประกอบด้วย ชื่อของข้อมูล ซึ่งโดยปกติจะถูกเรียกโดยโปรแกรม

2. รายละเอียดแสดงความหมายของชื่อข้อมูล (Description of the data item) ในแต่ละชื่อข้อมูล ควรจะขยายความของชื่อเหล่านั้นให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้อ่านได้เข้าใจได้ง่าย

3. ลักษณะของข้อมูล (Data type) ในแต่ละชื่อ ควรระบุให้ชัดเจนว่าข้อมูลที่กำลังกล่าวถึงอยู่มีลักษณะอย่างไร เป็นตัวเลขล้วน ๆ (number or numeric) หรือเป็นตัวอักษรที่ไม่ใช้ในการคำนวณ (character or string) หรือ เป็น ตรรกะ (Logic or boolean)

4. ความยาวของข้อมูล (Length of item) ในพจนานุกรมข้อมูล สิ่งที่ควรระบุเพิ่มเติมก็คือ ความยาวสูงสุด (maximum length) ที่ข้อมูลนั้นจะบรรจุได้

5. รายละเอียดเพิ่มเติมอื่น ๆ (Other additional information) ตามที่กล่าวมาแล้วว่า พจนานุกรมข้อมูลอาจมีรูปแบบแตกต่างกันออกไปตามความเหมาะสม ดังนั้นหากมีสิ่งไหนที่ผู้พัฒนาระบบมีความเห็นว่า ควรจะเพิ่มลงไปในพจนานุกรมข้อมูล ก็ควรที่จะทำ ทั้งนี้เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการอ้างอิงและติดตามข้อมูลได้ เช่น อาจเพิ่มช่วงข้อมูลที่ระบบจะยอมรับเข้าไปในพจนานุกรมข้อมูล เป็นต้น

จากที่ได้กล่าวมาแล้ว เมื่อนำเององค์ประกอบที่สำคัญ ๆ ของพจนานุกรมข้อมูลมาวางในรูปแบบที่ใช้งานจริง ก็จะได้พจนานุกรมข้อมูลของระบบนั้น ๆ ตามตัวอย่างที่แสดงไว้ในตาราง

2.8 การวางแผนระบบงาน

การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสภาพแวดล้อมขององค์กร อันได้แก่ เทคโนโลยีสถานะเศรษฐกิจ การเมือง รวมทั้งการแข่งขันทางธุรกิจที่ทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้ข้อมูลมีความจำเป็นต่อผู้บริหารมากขึ้น จนกระทั่งมีการกำหนดให้ข้อมูลเป็นทรัพยากรที่สำคัญอย่างหนึ่งขององค์กร ซึ่งจะต้องมีการจัดการและบริหารอย่างดี การที่ผู้บริหารในองค์กรจะ ได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและทันต่อเวลาในการนำไปใช้การตัดสินใจนั้น สิ่งสำคัญก็คือ การบริหารระบบข้อมูลในองค์กรจะต้องเป็นอย่างมีประสิทธิภาพ การที่ระบบข้อมูลจะดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้องเริ่มที่การวางแผนอย่างดีก่อน

การวางแผนระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร มุ่งไปที่การจัดทำแผนระบบข้อมูลรวม เพื่อให้เป็นไปในทางเดียวกันกับเป้าหมายขององค์กร และเป็นแนวทางในการพัฒนาและออกแบบระบบงาน โดยมีวัตถุประสงค์ของการวางแผนดังนี้

- เพื่อปรับปรุงการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้ระบบ และให้เกิดความร่วมมือที่ดีจากผู้ใช้
- เพื่อปรับปรุงการติดต่อสื่อสารกับผู้บริหาร และเพื่อให้ได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารมากยิ่งขึ้น

- เพื่อให้ทราบถึงความต้องการทรัพยากรต่าง ๆ และเพื่อให้มีการจัดสรรทรัพยากรได้อย่างดีขึ้น
- เพื่อกำหนดลำดับความสำคัญของระบบงานต่าง ๆ
- เพื่อปรับปรุงการตัดสินใจระยะสั้นให้ทำได้ดีขึ้น
- เพื่อให้เข้าใจภาพรวมขององค์กรได้ดีขึ้น

2.8.1 ปัจจัยในการวางแผนระบบสารสนเทศ

ในการจัดทำแผนระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร จะขึ้นอยู่กับปัจจัยทั้งภายในและภายนอกองค์กร อันได้แก่

1. เทคโนโลยี เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีทั้งในแง่ของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว การที่องค์กรจะก้าวไปทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง และการพัฒนาองค์กร ได้รับผลประโยชน์จากเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้อย่างดี จำเป็นจะต้องอาศัยความร่วมมือของหลาย ๆ ฝ่ายในการทบทวนทางเลือกใหม่ ๆ ที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในกิจกรรม และนอกจากนี้จะต้องมีการจัดทำแผนเฉพาะหน้า ในการจัดการเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ระบบการวางแผนเป็นกลไกสำคัญในการที่จะทำให้ความแน่ใจว่าสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นได้มีการกระทำอยู่ตลอดเวลา

2. สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา การที่สภาพแวดล้อมภายนอกองค์กร เช่น เทคโนโลยี สภาพสังคม มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา จะมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับความสำคัญของระบบงานต่าง ๆ ระบบงานที่เคยมีความสำคัญน้อยอาจจะเป็นระบบงานที่มีความสำคัญมาก และในทางกลับกันระบบงานที่เคยมีความสำคัญมากกลับมีความสำคัญน้อยลง สภาพความไม่แน่นอนเช่นนี้ทำให้ต้องมีการจัดทำแผนที่มีโครงสร้างยืดหยุ่น ซึ่งสามารถจัดการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างมีระเบียบและสม่ำเสมอ

3. การขาดแคลนบุคลากร การที่จะมีบุคลากรให้เป็นนักวิเคราะห์ระบบและโปรแกรมเมอร์ที่มีความสามารถและมีประสิทธิภาพสูง จำเป็นต้องใช้ระยะเวลาาน สิ่งนี้เป็นอุปสรรคที่สำคัญอันหนึ่งในการพัฒนาระบบ การที่จะจัดอุปสรรคนี้ได้ จำเป็นต้องมีการวางแผนที่ดี การวางแผนจะช่วยในทราบถึงกำลังคนที่ต้องการในอนาคตอันจะช่วยให้สามารถเตรียมการพัฒนากำลังคน เพื่อรองรับงานในอนาคตได้

4. แนวโน้มในการจัดรวมระบบ ในปัจจุบันการออกแบบระบบในองค์กร มีแนวโน้มที่จะให้ระบบงานแต่ละระบบสามารถที่เชื่อม โยงกัน ได้ดี การวางแผนช่วยทำให้เห็นภาพรวมของระบบต่าง ๆ ในองค์กรได้ดี ทำให้ระบบงานต่าง ๆ สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างราบเรียบ

2.8.2 ขั้นตอนการวางแผน

ในการจัดทำแผนงานระบบสารสนเทศมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. การพิจารณาวัตถุประสงค์ของโครงการ คณะทำงานเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศจะพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ของโครงการตามที่รับมอบหมายจากคณะกรรมการ เพื่อทำความเข้าใจกับวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน หากมีข้อสงสัยหรือไม่แน่ใจในเรื่องใด ก็จะได้สอบถามไปยังคณะทำงานนั้น
2. การทบทวนขอบเขตของงาน เป็นการพิจารณาทบทวนขอบเขตของงานในโครงการตามที่ได้รับมอบหมายจากคณะทำงาน เพื่อพิจารณาว่าขอบเขตของงานที่จะพัฒนานั้นครอบคลุมไปมากน้อยเพียงใด เป็นค้ำว่า การพัฒนาระบบสารสนเทศของงานด้านบุคคล ต้องพิจารณาขอบเขตของงานที่จะพัฒนาจะครอบคลุมถึงเรื่องใดบ้าง เช่น การเก็บข้อมูลพนักงาน การจ่ายเงินเดือน การประเมินผลงาน เป็นต้น
3. การแยกงานในโครงการออกเป็นงานย่อย เป็นการกำหนดงานย่อยทั้งหมดที่จะต้องทำว่ามีอะไรบ้าง
4. การจัดลำดับการทำงานของงานย่อย เป็นการพิจารณาความสัมพันธ์ของงานย่อยต่าง ๆ เพื่อคว่างานใดต้องทำก่อน งานใดต้องรอให้งานอื่นเสร็จก่อน งานใดบ้างที่สามารถทำไปพร้อมกันได้
5. การกำหนดเวลาและการจัดกำลังคน เห็นการกำหนดจำนวนวันหรือเวลาที่จะต้องใช้ในการทำงานสำหรับแต่ละงานย่อย รวมทั้งการเลือกบุคลากรให้เหมาะสมกับงาน

2.8.3 การออกแบบระบบงาน

เมื่อมาถึงขั้นนี้ นักวิเคราะห์ระบบควรจะได้ทำความเข้าใจถึงขอบเขตของระบบงาน และความต้องการของผู้ใช้ระบบอย่างถ่องแท้เรียบร้อยแล้ว นักวิเคราะห์ระบบก็จะเริ่มทำการออกแบบระบบงานออกมาให้เห็นเป็นรูปเป็นร่าง โดยปกติที่ทำกัน ผลลัพธ์หรือ เอาท์พุทของระบบอาจจะถูกเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกแบบขึ้นมา ก่อน เช่น รายงานแยกประเภทต่าง ๆ การที่ทำเช่นนี้เนื่องจาก เอาที่พูดของระบบจะมีผลกระทบต่อ การออกแบบในส่วนนำเข้าสู่ระบบหรืออินพุต การออกแบบส่วนรับและแสดงผล ข้อมูลทางจอภาพ โดยรวมถึงการออกแบบวิธีการหรือขั้นตอนการประมวลผลในช่วงต่าง ๆ ของระบบงาน

2.8.4 ทฤษฎีการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

แนวทางการออกแบบฐานข้อมูล สามารถแบ่งแนวทางเป็น 2 แนวทาง คือ

1. แบบวิเคราะห์ (Analysis Decomposition) มีแนวทางการออกแบบ คือ พิจารณาแอททริบิวต์และความสัมพันธ์กับแอททริบิวต์ตัวอื่นอย่างไร แล้วเขียนเป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ เมื่อสามารถกำหนดความสัมพันธ์ให้กับแต่ละแอททริบิวต์ในระบบงาน ได้ทั้งหมดแล้วก็จะทำการสร้าง (rebuilt) กลุ่มของความสัมพันธ์โดยใช้คีย์หลักที่ใช้ร่วมกัน (Common Primary Key) ตัวเดียวกัน ตัวอย่างของวิธีการออกแบบฐานข้อมูลแนวทางนี้คือวิธีการออกแบบอีอาร์ไอโคอะแกรม (ER: Entity - Relationship Model)

โดยจะมีการนำเสนอ โครงสร้างของฐานข้อมูลในระดับความคิด (Conceptual Level) ออกมาในลักษณะของแผนภาพ (diagram) ที่มีโครงสร้างที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ทำให้สามารถมองเห็นภาพรวมของเอนทิตีทั้งหมดที่มีในระบบฐานข้อมูล รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเหล่านั้น และนอกจากนี้ยังเป็นแผนภาพที่ไม่อิงกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่มี โมเดลฐานข้อมูลแบบใดไม่ว่าจะเป็น โมเดลเชิงสัมพันธ์ เนตเวิร์คหรือแบบลำดับชั้น

โดยทั่วไปแล้ว หลังจากที่มีการสำรวจความต้องการของผู้ใช้และเก็บรวบรวมข้อมูลมาได้แล้ว ผู้ออกแบบฐานข้อมูลจะต้องวิเคราะห์ได้ว่าฐานข้อมูลนี้ควรจะมีโครงสร้างเป็นแบบใด ซึ่งอาจใช้โมเดลแบบ E - R นี้เป็นเครื่องมือในการนำเสนอ เพื่อให้แสดงให้เห็นถึงเอนทิตีต่าง ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีนั้น รวมไปถึง แอททริบิวต์ของแต่ละเอนทิตีนั้น และเมื่อได้โมเดลตามที่ต้องการแล้วก็จะทำการแปลงโมเดลนี้ให้อยู่ในรูปแบบที่สอดคล้องกับระบบจัดการฐานข้อมูล ที่เลือกใช้ที่มีระบบฐานข้อมูลในรูปแบบของโมเดลเชิงสัมพันธ์ หรืออาจเป็นโมเดลในรูปแบบอื่น ๆ ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ

2.8.5 เอนติตี้ แอททริบิวท์ และความสัมพันธ์

คำว่าเอนติตี้ หมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานฐานข้อมูลจะต้องยุ่งเกี่ยวกับ เมื่อมีการออกแบบระบบฐานข้อมูลขึ้น ซึ่งอาจเป็นสิ่งที่ เป็นรูปธรรม คือ สามารถมองเห็นได้ด้วยตา หรืออยู่ในรูปของนามธรรมคือ ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตา

ตัวอย่างของเอนติตี้ที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมได้แก่ เอนติตี้ที่เป็น คน สัตว์ สิ่งของ เช่นเอนติตี้คนงาน เอนติตี้พนักงาน เอนติตี้ม้า เอนติตี้ โรงเรียน เอนติตี้รถยนต์ เป็นต้น

ตัวอย่างของเอนติตี้ที่เป็นนามธรรมเช่นเอนติตี้ความชำนาญ เอนติตี้การทำงาน เป็นต้น

ถ้าพูดถึงเอนติตี้ใดจะหมายถึงกลุ่มข้อมูลที่เป็นประเภทเดียวกันที่เป็นสมาชิกของเอนติตี้ นั้น เช่นเอนติตี้พนักงาน จะหมายถึงกลุ่มคนที่ เป็นพนักงานทุกคน เอนติตี้ม้า จะหมายถึงกลุ่มสัตว์ที่เป็นม้าทุกตัว เป็นต้น

การแสดงถึงเอนติตี้ในแผนภาพแบบ E -R จะใช้สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแทนเอนติตี้หนึ่งเอนติตี้ และมีชื่อเอนติตี้กำกับอยู่ภายใน ดังตัวอย่างข้างล่างนี้

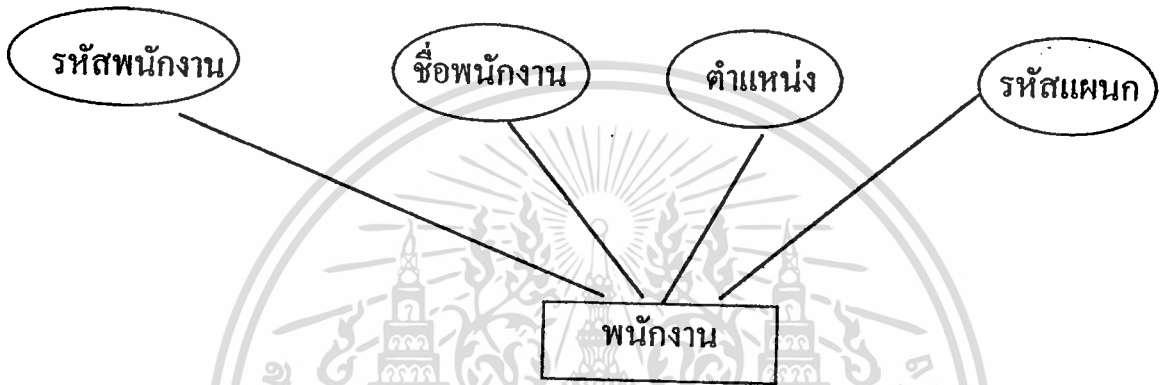
พนักงาน

รูปที่ 2.6 แสดงเอนติตี้พนักงาน

2.8.6 แอททริบิวท์ (Attributes)

เป็นสิ่งที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของเอนติตี้หนึ่ง ๆ เช่น เอนติตี้พนักงาน ประกอบด้วยแอททริบิวท์รหัสพนักงาน ชื่อพนักงาน ตำแหน่ง รหัสแผนก สำหรับเอนติตี้แผนก ประกอบด้วยแอททริบิวท์ รหัสแผนกและชื่อแผนก และถ้าเป็นเอนติตี้ม้า จะประกอบด้วยแอททริบิวท์ชื่อม้า เพศ สี ชื่อเจ้าของ เป็นต้น ซึ่งสมาชิกที่อยู่ภายในเอนติตี้หนึ่ง ๆ จะต้องมีแอททริบิวท์ที่เหมือนกัน เช่นเอนติตี้พนักงาน จะมีการเก็บพนักงานทุกคน และพนักงานแต่ละคนก็จะต้องมีแอททริบิวท์ที่เหมือนกันคือมีรหัสพนักงาน ชื่อพนักงาน ตำแหน่งและรหัสแผนก

การแสดงถึงแอททริบิวต์ในแผนภาพแบบ E - R จะใช้สัญลักษณ์รูปวงรีแทนแอททริบิวต์หนึ่งแอททริบิวต์ และมีชื่อแอททริบิวต์กำกับอยู่ภายใน ดังตัวอย่างข้างล่างนี้



รูปที่ 2.7 แสดงแอททริบิวต์ของเอนติตี้พนักงาน

2.8.7 ความสัมพันธ์ (Relationships)

เอนติตี้แต่ละเอนติตี้สามารถมีความสัมพันธ์กันได้ ตัวอย่างเช่นเอนติตี้พนักงาน กับเอนติตี้แผนกจะมีความสัมพันธ์กันในลักษณะที่ว่าพนักงานแต่ละคนจะสังกัดอยู่ในแผนกใด หรือเอนติตี้คนงาน กับเอนติตี้ความชำนาญ จะมีความสัมพันธ์กันในลักษณะที่ว่าคนงานแต่ละคนจะมีความชำนาญทางด้านใด หรือเอนติตี้ของชายที่แต่งงานแล้ว กับหญิงที่แต่งงานแล้ว จะมีความสัมพันธ์กันในลักษณะที่ว่าชายคนหนึ่ง ๆ จะแต่งงานกับหญิงคนใด เป็นต้น

การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ด้วยแผนภาพแบบ E - R นี้จะแสดงโดยการใช้สัญลักษณ์รูปวงรีสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด แทนความสัมพันธ์ดังกล่าว และมีการตั้งชื่อความสัมพันธ์นั้นกำกับอยู่ภายในรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามคัดนั้นด้วย นอกจากนี้ความสัมพันธ์ยังสามารถมีแอททริบิวต์เป็นของตนเองได้อีกด้วย



รูปที่ 2.8 แสดงความสัมพันธ์ชื่อ "สังกัดอยู่" ระหว่างเอนติตี้พนักงานกับเอนติตี้แผนก

จากความสัมพันธ์ดังกล่าว ถ้ากล่าวว่ามีสมาชิกของเอนิตีพนักงานจะประกอบด้วยพนักงานทั้งหมดในบริษัท และสมาชิกของเอนิตีแผนกประกอบด้วยรายชื่อแผนกทั้งหมดในบริษัท ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างเอนิตีพนักงานและเอนิตีแผนก จะประกอบด้วยคู่ของสมาชิกที่ดึงมาจากทั้งสองเอนิตี ที่จะบ่งบอกว่า พนักงานคนนี้สังกัดอยู่แผนกใดในบริษัท เช่น

พนักงาน = {สมศักดิ์,สุชาติ,สมาน}

แผนก = {บัญชี,บุคลากร,การตลาด}

ถ้า สมศักดิ์ สังกัดอยู่ แผนกบัญชี

สุชาติ สังกัดอยู่ แผนกบัญชี

สมาน สังกัดอยู่ แผนกการตลาด

ดังนั้นความสัมพันธ์ "สังกัดอยู่" = {(สมศักดิ์,บัญชี),(สุชาติ,บุคลากร),(สมาน,การตลาด)}

2.8.8 ประเภทของความสัมพันธ์ระหว่างเอนิตี

ความสัมพันธ์ระหว่างเอนิตี เป็นความสัมพันธ์ที่สมาชิกของเอนิตีหนึ่งสัมพันธ์กับสมาชิกของอีกเอนิตีหนึ่ง ซึ่งจะสามารถแบ่งประเภทของความสัมพันธ์ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one-to-one) แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (one-to-many) และ แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (many-to-many)

2.8.9 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one-to-one)

จะใช้สัญลักษณ์ 1:1 แทนความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง ซึ่งความสัมพันธ์แบบนี้จะเป็นความสัมพันธ์ที่สมาชิกหนึ่งรายการของเอนิตีหนึ่ง มีความสัมพันธ์กับสมาชิกหนึ่งรายการของอีกเอนิตีหนึ่ง ตัวอย่างเช่น ถ้าสมมติว่าบริษัทขายรถยนต์แห่งหนึ่งได้ถูกกำหนดว่า ลูกค้าแต่ละคนจะมีสิทธิ์ซื้อรถยนต์ได้เพียงหนึ่งคันเท่านั้น และรถยนต์คันหนึ่ง ๆ ก็จะขายให้กับลูกค้าได้เพียงคนเดียว ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างเอนิตีลูกค้า และเอนิตีรถยนต์จะเป็นแบบ 1:1 เขียนแทนด้วยแผนภาพแบบ E - R



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างของข้อมูลเช่น

ชื่อลูกค้า	หมายเลขเครื่อง
สมศักดิ์ _____	A-0102
สุชาติ _____	Z-2322
สมาน _____	C-4501

รูปที่ 2.9 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1)

2.8.10 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (one-to-many หรือ one-to-N)

จะใช้สัญลักษณ์ 1:N แทนความหมายของความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม ซึ่งความสัมพันธ์รูปแบบนี้เป็นความสัมพันธ์ที่สมาชิกหนึ่งรายการของเอนทิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับสมาชิกหลายรายการในอีกเอนทิตีหนึ่ง ดังอย่างเช่น อาจารย์ที่ปรึกษาหนึ่งคนจะมีนักศึกษาได้หลายคน แต่นักศึกษาแต่ละคนจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาได้เพียงคนเดียว หรือ ความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับแผนก พนักงานหนึ่งคนจะสังกัดแผนกได้เพียงหนึ่งแผนก แต่แผนกแต่ละแผนกจะสามารถมีพนักงานสังกัดอยู่ได้มากกว่าหนึ่งคน เป็นต้น จะแสดงตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาในลักษณะขอแผนภาพแบบ E - R ดังรูป และตั้งชื่อความสัมพันธ์นี้ว่า "เป็นที่ปรึกษา"



ตัวอย่างของข้อมูลเช่น

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	ชื่อนักศึกษา
พิสมัย	วัลลพ
	สุชาดา
	ยุพดี
สงวนศักดิ์	สุจริต
	ปิยธิดา

รูปที่ 2.10 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1:N)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้สังเกตว่าความสัมพันธ์แบบ 1:N ตัวเลข 1 จะอยู่ใกล้กับเอนทิตีอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งหมายถึงอาจารย์ที่ปรึกษา 1 คน และ N จะอยู่ใกล้กับเอนทิตีนักศึกษา หมายถึงนักศึกษาหลายคน ที่มีความสัมพันธ์กับอาจารย์ที่ปรึกษา 1 คน นั่นเอง แต่ถ้ามีการเขียนตัวเลข 1 ใกล้กับเอนทิตีนักศึกษา และ N ใกล้กับเอนทิตีอาจารย์ความหมายของความสัมพันธ์นี้จะเปลี่ยนไป ซึ่งจะหมายถึงว่าอาจารย์ที่ปรึกษาแต่ละคน จะสามารถมีนักศึกษาได้เพียงคนเดียว และนักศึกษาหนึ่งคนจะสามารถมีอาจารย์ที่ปรึกษาได้หลายคน ซึ่งไม่ใช่รูปแบบความสัมพันธ์ที่เราต้องการ

2.8.11 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (many-to-many หรือ N-to-M)

จะใช้สัญลักษณ์ N:M แทนความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม ซึ่งความสัมพันธ์แบบนี้จะเป็นความสัมพันธ์ที่สมาชิกหลายรายการในเอนทิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับสมาชิกหลายรายการในอีกเอนทิตีหนึ่ง ตัวอย่างเช่น นักศึกษาแต่ละคนจะสามารถลงทะเบียนเรียนได้หลายวิชา และวิชาแต่ละวิชาจะสามารถมีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้มากกว่าหนึ่งคนขึ้นไป ดังนั้นจะเขียนความสัมพันธ์นี้ในลักษณะของแผนภาพแบบ E - R ได้ดังรูป และตั้งชื่อความสัมพันธ์นี้ว่าชื่อ "มีการลงทะเบียน"



ตัวอย่างของข้อมูลเช่น



รูปที่ 2.11 แสดงความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (N:M)

จากตัวอย่างข้อมูลในรูปนี้ จะได้ว่านักศึกษาชื่อ วัลลพ มีการลงทะเบียนเรียนวิชาคาค้าเบส และยูนิกซ์ สองวิชา และวิชา คาค้าเบสจะมีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนสองคนคือ วัลลพ และ สุชาดา เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.12 เอนติตีแบบอ่อน (Weak Entity)

โมเดลแบบ E - R มีรูปแบบของเอนติตีชนิดพิเศษอีกชนิดหนึ่งที่เรียกว่า เอนติตีแบบอ่อน (Weak Entity) ซึ่งเป็นเอนติตีที่จะปรากฏอยู่ฐานข้อมูลได้ ก็ต่อเมื่อมีอีกเอนติตีหนึ่งปรากฏอยู่ในฐานข้อมูลด้วย ตัวอย่างเช่น ถ้าบริษัทมีการกำหนดว่าพนักงานที่บริษัทรับเข้ามาทำงานจะต้องมีผู้ค้ำประกันทุกคน ดังนั้นถ้ามีเอนติตีพนักงานเป็นเอนติตีหนึ่งที่มีอยู่ในฐานข้อมูลซึ่งประกอบด้วยแอททริบิวต์รหัสพนักงาน ชื่อพนักงาน ตำแหน่ง รหัสแผนก อายุ ฯลฯ และอีกเอนติตีที่ชื่อว่าเอนติตีการค้ำประกัน ซึ่งประกอบด้วยแอททริบิวต์รหัสพนักงาน ชื่อผู้ค้ำประกัน ที่อยู่ผู้ค้ำประกัน เบอร์โทรศัพท์ ฯลฯ โดยมีการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตีพนักงาน กับเอนติตีการค้ำประกันเป็นดังรูป



รูปที่ 2.12 แสดงตัวอย่างเอนติตีแบบอ่อน

เอนติตีการค้ำประกันนี้จะเรียกว่าเป็นเอนติตีแบบอ่อน (ซึ่งจะแสดง โดยการใช้สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าซ้อนกันสองรูป) ทั้งนี้เนื่องจากถ้าไม่มีเอนติตีพนักงานปรากฏอยู่ในฐานข้อมูล ก็จะไม่เอนติตีการค้ำประกันนี้ปรากฏอยู่ด้วยเช่นกัน ลักษณะที่เอนติตีหนึ่งจะปรากฏอยู่ในฐานข้อมูลหรือไม่ ย่อมขึ้นอยู่กับปรากฏตัวของอีกเอนติตีหนึ่งนี้ เราเรียกว่า **การขึ้นต่อกันเชิงปรากฏ (Existence Dependence)**

นอกจากนี้ยังมีรูปแบบของการขึ้นต่อกันอีกแบบที่เรียกว่า **การขึ้นต่อกันเชิงระบุ (ID-Dependence)** ซึ่งหมายความว่าในเอนติตีการค้ำประกันถ้ามีการเก็บข้อมูลเฉพาะรายชื่อผู้ค้ำประกันเพียงอย่างเดียว เราจะไม่ว่าบว่าผู้ค้ำประกันคนนี้เป็นคนค้ำประกันพนักงานคนใด แต่ถ้ามีการนำรหัสพนักงานหรือชื่อพนักงานจากเอนติตีพนักงาน มาเก็บเป็นแอททริบิวต์หนึ่งอยู่ในเอนติตีการค้ำประกันนี้ด้วย ก็จะทำให้ทราบได้ว่าพนักงานคนนี้มีใครเป็นผู้ค้ำประกันบ้าง ซึ่งรหัสพนักงานที่ปรากฏอยู่เอนติตีการค้ำประกันนั้นจะเป็นแอททริบิวต์ที่ดึงมาจากเอนติตีพนักงาน ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าลักษณะของเอนติตีในรูปนี้จะมีทั้งการขึ้นต่อกันเชิงปรากฏและเชิงระบุด้วย

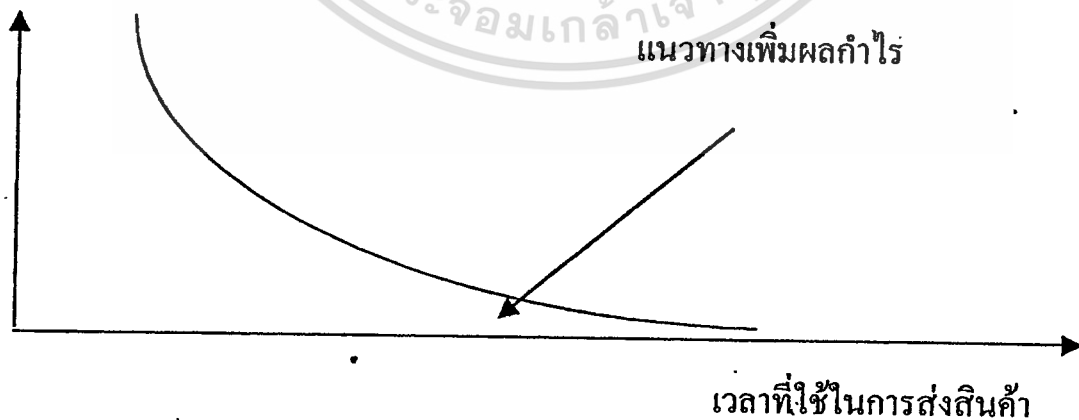
2.9 สารสนเทศระบบการผลิต

โดยทั่วไปแล้วระบบการผลิตมีจุดประสงค์การจัดการให้ได้ 3 ประการคือ

1. การสูญเสียเวลาการส่งสินค้าให้น้อยที่สุด จะมีผลถึงภาพพจน์ที่ดีของบริษัท เป็นการลดต้นทุนการขาย และให้ผลตอบแทนได้เร็วที่สุด
2. การเก็บปริมาณสินค้าในสินค้าคงคลังให้น้อยที่สุด จะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายและลดต้นทุนการขาย
3. การใช้เครื่องจักรให้ผลิตมากที่สุด เพราะการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด จะให้ผลตอบแทนได้เร็วที่สุด

ทั้ง 3 ประการถือเป็นหลักสำคัญของระบบการผลิต ถ้าสามารถทำทั้ง 3 ประการได้ครบแล้วจะได้ผลกำไรมากที่สุด แต่ในทางปฏิบัติแล้วจะไม่มีทางทำได้ เพราะปริมาณสินค้าคงคลัง และเวลาที่ใช้ในการส่งสินค้า จะแปรผกผันกัน กล่าวคือ เมื่อมีการลดปริมาณสินค้าคงคลังลงย่อมส่งผลกระทบต่อทำให้ใช้เวลาในการส่งสินค้ามากขึ้น เพราะสินค้าอาจจะไม่มีตามความต้องการของลูกค้าในทันองเดียวกัน ถ้าต้องการส่งสินค้าให้ถึงลูกค้าได้เร็วขึ้นจะต้องมีปริมาณสินค้าในคลังสินค้าให้เพียงพอต่อความต้องการ ซึ่งแสดงได้ด้วยรูปที่ 2.13 ดังนี้

ปริมาณสินค้าคงคลัง

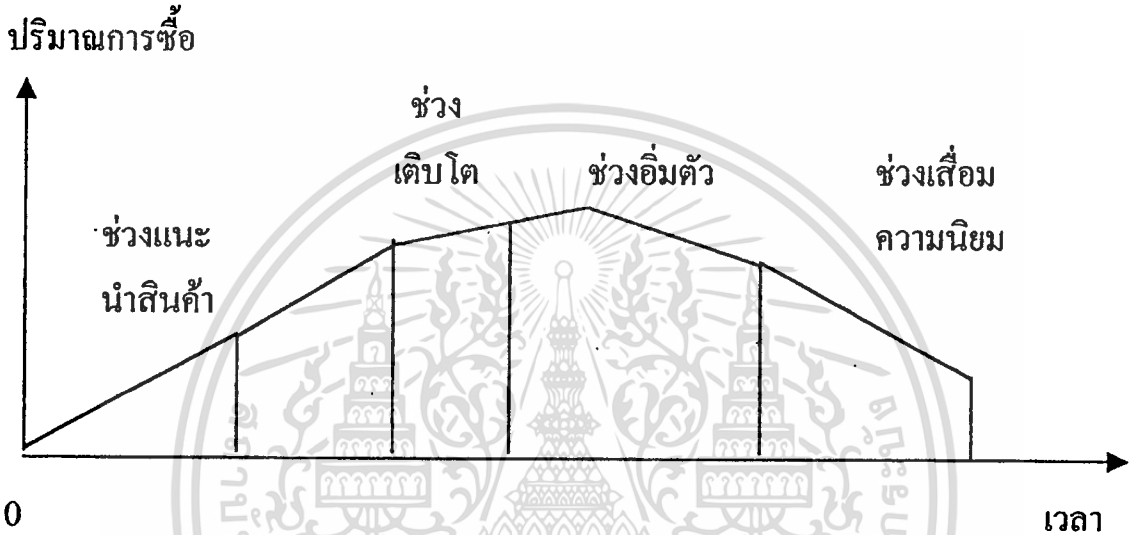


รูปที่ 2.13 แสดงรูประหว่างปริมาณสินค้าคงคลังและเวลาที่ใช้ในการส่งสินค้า

2.10 ปัจจัยสำคัญในการเลือกปริมาณสินค้าคงคลัง

ปัจจัยสำคัญในการเลือกปริมาณสินค้าคงคลัง คือวงจรชีวิตของสินค้า ซึ่งในแต่ละช่วงของวงจรมีวิธีการเก็บปริมาณสินค้าคงคลังต่างกัน ดังนี้

1. ช่วงแนะนำสินค้า เป็นส่วนแนะนำสินค้าเข้าสู่ตลาด ช่วงนี้จะต้องเสียเวลาในการติดตั้งระบบการผลิตและติดตามผลการขาย ช่วงนี้ต้นทุนการผลิตจะสูง เพราะต้องลงทุนโฆษณาเพื่อให้สินค้าติดตลาด
2. ช่วงเติบโต เป็นช่วงที่ตลาดยอมรับสินค้าตัวนั้นแล้ว และมีแนวโน้มที่ต้องการสินค้ามากขึ้น ทำให้ผลกำไรดีขึ้นจุดสำคัญในช่วงนี้คือ การวางแผนกำลังการผลิตจะต้องให้ตรงกับความต้องการของตลาด
3. ช่วงอิ่มตัว เป็นช่วงที่ตลาดอยู่ในภาวะอิ่มตัว ถึงแม้จะเพิ่มกำลังการผลิตสินค้ามากขึ้นแต่ยอดขายก็ไม่เพิ่มตาม
4. ช่วงเสื่อมความนิยม เป็นช่วงหมดความนิยมในสินค้า จะผลิตเมื่อมีการสั่งซื้อเท่านั้น จากสถานะต่าง ๆ ของสินค้า ทำให้กำหนดได้ว่าปริมาณสินค้าคงคลังควรจะมีปริมาณเท่าใดที่เหมาะสมที่สุดในแต่ละช่วงเวลา เพื่อที่จะทำให้ได้ผลกำไรมากที่สุด แสดงได้ด้วยรูปภาพที่ 2.14 ดังนี้



ช่วงการขาย	แนะนำสินค้า	เติบโต	อิ่มตัว	เสื่อม	เสถียร
ผลกำไร	ต่ำ	เพิ่มขึ้น	มาก	ลดลง	
จุดที่ควรระวัง	เวลาที่ใช้ในการส่งสินค้า	กำลังการผลิต	กำลังการผลิต	สินค้าคงคลัง	

รูปที่ 2.14 แสดงรูปและตารางช่วงเวลาต่าง ๆ ของสินค้า

บทที่ 3

การวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirements Planning)

3.1 การวางแผนความต้องการวัสดุ

การวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirements Planning หรือที่เรียกย่อ ๆ ว่า MRP คือระบบสารสนเทศที่อาศัยคอมพิวเตอร์ เพื่อการวางแผนจัดลำดับการใช้และควบคุมวัสดุที่ใช้ในการผลิต การทำงานของระบบ MRP จะอยู่บนพื้นฐานของการแยกแยะองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ออกเป็นชิ้นส่วนต่าง ๆ แล้วทำการวางแผนจัดลำดับความต้องการของวัสดุหรือชิ้นส่วนต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งวัสดุที่ใช้ในการผลิตในประมาณที่ต้องการ ร เวลาที่ต้องการ ดังนั้นกระบวนการของ MRP จึงประกอบด้วยการวางแผนและการควบคุมวัสดุหรือชิ้นส่วนที่ต้องใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์

ระบบ MRP เหมาะสำหรับสภาพการผลิตที่มีการประกอบวัสดุหรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์ หรือลักษณะของสายการประกอบ (assembly line) เช่น การประกอบรถยนต์ การประกอบรถจักรยานยนต์ การประกอบวิทยุ และอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ

กล่าวโดยทั่วไประบบ MRP เหมาะสำหรับกระบวนการผลิตที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยชิ้นส่วนและวัสดุ นำมาประกอบกันขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์โดยมีลำดับขั้นตอนการประกอบที่แน่นอน
2. ผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยชิ้นส่วนและวัสดุจำนวนที่แน่นอน
3. ความต้องการของชิ้นส่วนและวัสดุต่าง ๆ มีความแปรเปลี่ยน และมีลักษณะไม่ต่อเนื่อง การใช้ระบบ MRP มีสมมติฐานที่สำคัญต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ คือ
 - ก. จะต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการจัดเก็บข้อมูล และประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ เพื่อจัดทำรายงานและสารสนเทศที่จำเป็น

- ข. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตต้องมีโครงสร้างผลิตภัณฑ์ (product structure) ที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนหรือวัสดุที่แน่นอน
- ค. รายการวัสดุ (bill of material) ซึ่งแสดงถึงจำนวนของชิ้นส่วนหรือวัสดุที่ต้องใช้ในแต่ละขั้นตอนของการผลิต จะต้องทันสมัยและจัดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์
- ง. แผนลำดับการผลิตแม่บท (master schedule) จะต้องมีความละเอียดถูกต้องและไม่เปลี่ยนแปลง

ระบบ MRP สามารถช่วยให้การจัดลำดับการผลิตและการบริหารสินค้าคงเหลือทำได้ อย่างมีประสิทธิภาพ สมมติฐานที่ ก. และ ข. ถือว่าเป็นสมมติฐานที่สำคัญของระบบ MRP องค์การที่เคยใช้คอมพิวเตอร์มาก่อนจะสามารถเตรียมตัวรับระบบ MRP ได้ดีกว่าองค์การที่ไม่เคยใช้คอมพิวเตอร์มาก่อน ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลและการประมวลผลต่าง ๆ ของระบบ MRP มีจำนวนมากเกินกว่าที่จะทำได้ด้วยมือ ตลอดจนความต้องการสารสนเทศที่รวดเร็ว เพื่อสามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างทันต่อเหตุการณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับระบบ MRP

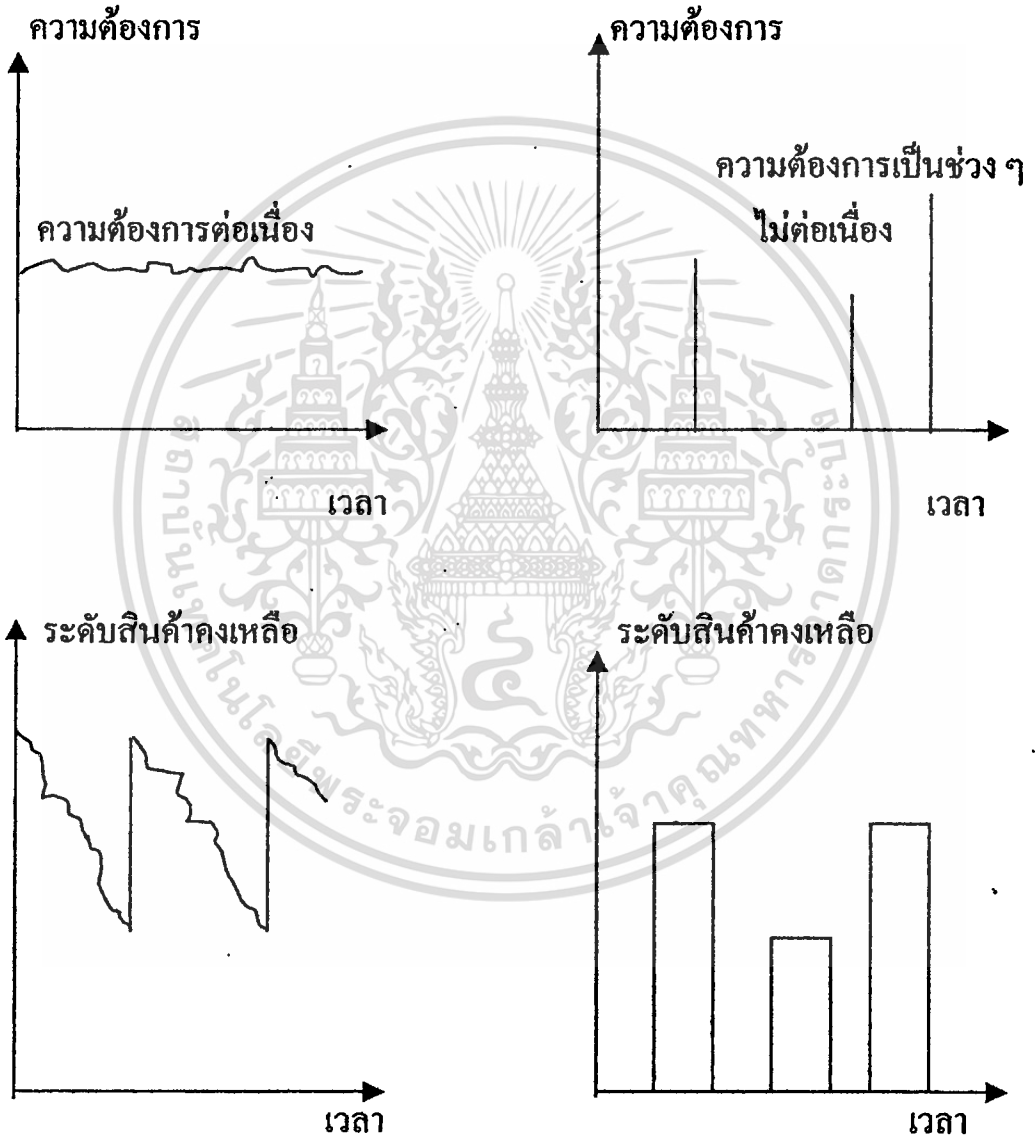
3.2 ความต้องการวัสดุที่ขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์

ความต้องการวัสดุอาจจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ ความต้องการที่ขึ้นอยู่กับวัสดุอื่น หรือผลิตภัณฑ์ (dependent-demand) และความต้องการที่ไม่ขึ้นกับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์อื่น (independent-demand)

1. ความต้องการที่ขึ้นอยู่กับวัสดุอื่น (dependent-demand) หมายถึง ความต้องการที่ขึ้น ส่วนย่อยหรือ วัสดุขึ้นอยู่กับชิ้นส่วนหรือวัสดุอื่น
2. ความต้องการที่ไม่ขึ้นกับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์อื่น (independent-demand) หมายถึง ความต้องการของวัสดุที่เป็นอิสระ ไม่ขึ้นกับวัสดุ หรือ ผลิตภัณฑ์อื่น

โดยทั่วไปความต้องการที่ไม่ขึ้นอยู่กับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ มักจะมีลักษณะที่ค่อนข้างจะคงที่และต่อเนื่อง (ถ้าตัดผลของฤดูกาลออกไป) ส่วนความต้องการที่ขึ้นกับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์อื่นมักมีลักษณะไม่ต่อเนื่อง ก็จะมีความต้องการเป็นช่วง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 3.3. วิธีบริหารสินค้าคงเหลือ เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยตัวแบบ EOQ เหมาะกับวัสดุที่มีความต้องการที่ไม่ขึ้นอยู่กับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์อื่น ส่วน MRP เหมาะสำหรับสภาพการที่ความต้องการขึ้นอยู่กับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์อื่น



รูปที่ 3.1 แสดงรูปภาพเปรียบเทียบความต้องการชนิดที่ไม่ขึ้นกับวัสดุอื่นและ ชนิดที่ขึ้นกับวัสดุอื่น

ดังที่ ได้กล่าวมาแล้วว่าระบบ MRP เหมาะสำหรับกรณีที่มีความต้องการวัสดุมีลักษณะไม่ต่อเนื่อง มีความต้องการเป็นช่วง ๆ ลักษณะของความต้องการแบบนี้จะเกิดขึ้นกับวัสดุที่เป็นชิ้นส่วน
เอกลสารเป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้บริการเชิงพาณิชย์เท่านั้น มิได้อยู่ที่เผยแพร่เชิงวิชาการ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของผลิตภัณฑ์ ถ้าใช้วิธีการสั่งซื้อสินค้าด้วยปริมาณที่เท่ากันตลอดเวลา (EOQ) เมื่อระดับสินค้าคงเหลือถึงจุดสั่งซื้อ (ROP) ปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือปริมาณความต้องการในแต่ละช่วงจะไม่เท่ากัน ในบางครั้งอาจต้องเก็บสินค้าคงเหลือมากเกินไป ในขณะที่บางครั้งจะเกิดการขาดแคลนสินค้าได้ ในกรณีเช่นระบบ MRP จะสามารถช่วยแก้ปัญหาได้

3.3 วัตถุประสงค์ของ MRP

วัตถุประสงค์หลักของการใช้ระบบ MRP มีดังต่อไปนี้

1. ลดปริมาณสินค้าคงเหลือ
2. ลดเวลานำสำหรับการผลิตและส่งผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้า
3. สามารถส่งผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้าตามที่กำหนด
4. เพื่อประสิทธิภาพการผลิต

ลดปริมาณสินค้าคงเหลือ ระบบ MRP ทำให้สามารถกำหนดปริมาณความต้องการของวัสดุหรือชิ้นส่วน และเวลาที่ความต้องการวัสดุเพื่อใช้ในการประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ ทำให้ผู้บริหารสามารถสั่งซื้อหรือส่งผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนในปริมาณเท่าที่ต้องการใช้ และเวลาที่ต้องการใช้เท่านั้น ทำให้ไม่จำเป็นต้องเก็บสินค้าคงเหลือของวัสดุหรือชิ้นส่วนไว้มากเกินไป จึงทำให้ต้นทุนสินค้าคงเหลือมีค่าลดลงได้

ลดเวลานำสำหรับการผลิตและส่งผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้า ระบบ MRP จะแสดงความต้องการของวัสดุหรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ทั้งในด้านปริมาณและเวลาที่ต้องการ ปริมาณวัสดุและชิ้นส่วนที่มีเหลืออยู่ ปริมาณที่ต้องสั่งซื้อหรือผลิตขึ้นใหม่ตลอดจนเวลาที่ จะทำการสั่งซื้อหรือส่งผลิต เพื่อให้สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ให้ได้ตามปริมาณและเวลาที่ลูกค้าต้องการ และด้วยการประสานงานระหว่างฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายเก็บรักษาสินค้าคงเหลือ และฝ่ายการผลิตจะช่วยให้สามารถลดเวลาล่าช้าในการผลิต และลดเวลาในการส่งผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้าได้

ส่งผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้าทันตามกำหนด การที่สามารถส่งผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้าทันตามกำหนดที่สัญญาไว้ ย่อมทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจ การประยุกต์ใช้ระบบ MRP ในการผลิตจะช่วยให้สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้ทันตามความต้องการของลูกค้า ทั้งนี้เพราะในระบบ MRP มีข้อมูล

ของรายการวัสดุสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ข้อมูลสถานภาพของสินค้าคงเหลือว่ามีวัสดุหรือชิ้นส่วน
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนใดอยู่จำนวนเท่าใด ข้อมูลด้านเวลานำสำหรับการจัดซื้อหรือการผลิตชิ้นส่วน ตลอดจนแผนลำดับการผลิตหลักที่กำลังทำการผลิตอยู่ เมื่อมีลูกค้าสั่งผลิตภัณฑ์ใหม่เข้ามาผู้บริหารก็สามารถป้อนข้อมูลแก่คอมพิวเตอร์เพื่อจัดลำดับการผลิต และปริมาณการผลิตชิ้นส่วนและวัสดุใหม่ ซึ่งผู้บริหารจะรู้ถึงเวลาแล้วเสร็จของการผลิตจึงสามารถกำหนดคว้งของผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้าได้อย่างไม่คลาดเคลื่อน

เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ระบบ MRP สามารถกำหนดระดับสินค้าคงเหลือที่เหมาะสมและประหยัด และเมื่อรู้ถึงความต้องการของผลิตภัณฑ์ก็ทำให้รู้ถึงปริมาณความต้องการของวัสดุและชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ต้องการ ทำให้ระดับสินค้าคงเหลือลดลงได้ นอกจากนี้ผู้บริหารยังสามารถลดงานทางด้านการพยากรณ์ความต้องการของวัสดุหรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ลดจำนวนของพนักงานที่ทำงานด้านการจัดซื้อและเก็บรักษาสินค้าคงเหลือ ตลอดจนการลดปริมาณการผลิตชิ้นส่วนที่มากเกินไปจนจำเป็นลงได้ เพราะระบบ MRP จะทำให้ผู้บริหารรู้ว่าจะต้องใช้วัสดุหรือชิ้นส่วนจำนวนเท่าใดและ ณ เวลาใด ดังนั้น สารสนเทศที่ได้จากระบบ MRP จึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้

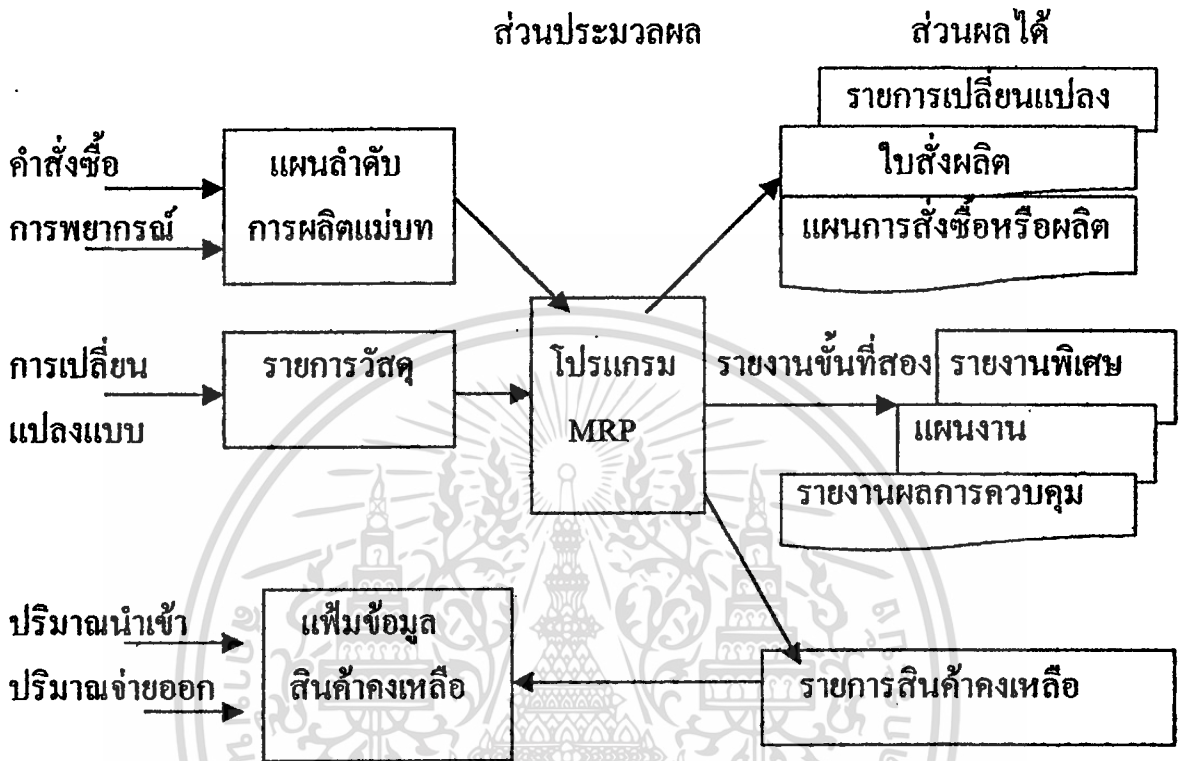
3.4 องค์ประกอบของระบบ MRP

องค์ประกอบที่สำคัญของระบบ MRP อาจแบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ ส่วนนำเข้า (input) ส่วนประมวลผล (processing) และส่วนผล ได้ (output) ดังแสดงในรูปภาพที่ 3.4.

ส่วนนำเข้าหรืออินพุตประกอบด้วยรายการวัสดุ ซึ่งบอกถึงรายละเอียดความต้องการวัสดุหรือชิ้นส่วนแต่ละประเภท แผนลำดับการผลิตแม่บทซึ่งแสดงให้เห็นถึงปริมาณการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ เวลาที่ต้องการผลิตผลิตภัณฑ์นั้น และส่วนนำเข้ายังประกอบด้วยเพิ่มข้อมูลสินค้าคงเหลือ (inventory file) ซึ่งแสดงสถานภาพของสินค้าคงเหลือของวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ว่ามีเหลืออยู่เท่าใด

จากส่วนนำเข้ระบบ MRP จะมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำการประมวลผลข้อมูล เพื่อกำหนดปริมาณความต้องการสุทธิสำหรับแต่ละช่วงเวลาของการวางแผน

ส่วนผลได้จากระบบ MRP ประกอบด้วยรายงานต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการรายงานผล และการสั่งซื้อและสั่งผลิตวัสดุหรือชิ้นส่วน รายงานต่าง ๆ ประกอบด้วยแผนการสั่งซื้อและผลิตแผนงาน และรายงานพิเศษต่าง ๆ



รูปที่ 3.2 แสดงรูปภาพองค์ประกอบของระบบ MRP

3.5 ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับ MRP

เพื่อให้เข้าใจการทำงานของ MRP สิ่งแรกที่ต้องทำคือทำความเข้าใจกับเครื่องมือหรือส่วนที่จะเป็นข้อมูลสำหรับการทำ MRP ซึ่งเราจะต้องจัดเตรียมไว้ให้พร้อมและครบถ้วน ดังนั้น ในที่นี้จึงขอสรุปความสำคัญของเครื่องมือหรือข้อมูลที่จำเป็นสำหรับ MRP ซึ่งมีอยู่ 3 ประการคือ

1. ตารางการผลิตหลัก (Master Production Scheduling)
2. ข้อมูลรับจ่ายของคงคลัง (Inventory Transaction Data)

3.6 ตารางการผลิตหลัก

ตารางการผลิตหลัก เป็นตารางที่แสดงให้เห็นว่าสินค้าชนิดใดบ้างที่ต้องทำการผลิต จำนวนผลิตของสินค้าแต่ละชนิดเป็นเท่าไร และเวลาที่ต้องการสำหรับสินค้าแต่ละชนิดคือช่วงใด สินค้าที่บรรจุในตารางการผลิตหลักเป็นสินค้าสำเร็จรูปที่บริษัทจำหน่ายให้กับลูกค้า ดังนั้นจึงจัดอยู่ในพวกอุปสงค์อิสระ สำหรับตารางการผลิตหลักดังกล่าวนี้ก็คือ ตารางแผนการผลิตรวม (Aggregate Planning)

สำหรับช่วงเวลาที่ใช้ในตารางการผลิตหลัก อาจกำหนดเป็นวัน สัปดาห์ หรือเดือน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของการผลิตสินค้าในบริษัทนั้น ๆ โดยข้อมูลในตารางการผลิตหลักจะได้อาจมาจาก 2 แหล่งด้วยกันคืออันแรกมาจากการพยากรณ์ยอดขาย ซึ่งคำนวณตามหลักทางสถิติและการวิจัยตลาด เป็นต้นไป อีกประการหนึ่งก็มาจากใบสั่งซื้อของลูกค้าที่สั่งซื้อหรือสั่งผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดใดชนิดหนึ่งโดยเฉพาะ ใบสั่งของลูกค้าดังกล่าวนี้มักจะมีกำหนดเวลาส่งสินค้าเป็นการแน่นอน

3.7 ข้อมูลรับ-จ่ายของคงคลัง

ในการทำ MRP ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของคงคลังที่ถูกต้องและเป็นปัจจุบันมีส่วนสำคัญมากที่จะทำให้การจัดหาวัสดุที่ต้องการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนที่สำคัญประการหนึ่งที่ทำให้เราสามารถทราบสถานภาพของคงคลังได้อย่างถูกต้องก็คือ การมีบันทึกข้อมูลรับ-จ่ายของคงคลังไว้อย่างถูกต้อง ข้อมูลรับ-จ่ายของคงคลังนี้เปรียบเสมือนยานพาหนะที่ใช้ในการปรับปรุงสถานภาพของคงคลังของวัสดุทุก ๆ ชิ้นให้เป็นจริง และทันสมัยอยู่เสมอ ยกตัวอย่างเช่น เมื่อเราทำการสั่งซื้อวัสดุเข้ามา จนกระทั่งตรวจสอบและได้รับของไว้เรียบร้อยแล้ว ในบัญชีที่บันทึกข้อมูลรับ-จ่ายของคงคลังด้านรับก็จะถูกบันทึกขึ้นใหม่ให้ถูกต้อง ในทำนองเดียวกันเมื่อมีการนำวัสดุหรือของคงคลังในระหว่างกระบวนการผลิตไปใช้ บัญชีที่ใช้บันทึกข้อมูลการรับ-จ่ายของคงคลังด้านจ่ายของวัสดุที่ถูกนำไปใช้ ก็จะถูกบันทึกปรับปรุงให้ถูกต้องเช่นกัน และเมื่อขั้นตอนการผลิตใด ๆ ได้เสร็จสิ้นลงก็จะทำให้บัญชีข้อมูลรับ-จ่ายที่อยู่ด้านรับของวัสดุที่อยู่ในระดับสูงกว่าขั้นถัดไป ได้รับการบันทึกเพิ่มเติมเข้าไป ซึ่งจะเห็นได้ว่า ส่วนที่เป็นข้อมูลรับ-จ่ายของคงคลังหรือวัสดุชนิดใด ๆ จะช่วยทำให้เราสามารถทราบสถานภาพของคงคลังหรือวัสดุชนิดนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้องและเป็นปัจจุบันในส่วนที่แสดงสถานภาพของวัสดุใดก็ตามจะมีรายละเอียดของชิ้นส่วนนั้น ๆ ปรากฏอยู่ เช่น เลขที่ชิ้นส่วน ช่วงเวลานำ ต้นทุนมาตรฐาน ของที่กำหนดให้เพื่อไว้ ของคงคลังที่มีอยู่ ขนาดของการสั่งซื้อ เวลาเตรียมการผลิต ช่วงเวลาผลิต และข้อมูลด้านสถิติเกี่ยวกับการใช้ในปีที่แล้ว เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลทั้ง 2 ในการทำ MRP ดังกล่าวจะเห็นได้ว่า เราจะต้องปรับปรุงข้อมูลที่มีอยู่ให้ถูกต้องและทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อให้เป็นเครื่องมือในการทำ MRP ที่มีประสิทธิภาพ เช่น ในรายการวัสดุที่เป็นโครงสร้างของสินค้า จะต้องทำการปรับปรุงใหม่ถูกต้องกับที่ทางฝ่ายวิศวกรรมได้ทำการเปลี่ยนแปลงแบบหรือขั้นตอนไปจากเดิม และโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับข้อมูลความต้องการในตารางการผลิตหลัก จะมีผลต่อฝ่ายควบคุมการผลิตเป็นอย่างมากในการตัดสินใจว่าจะผลิตอะไรในช่วงเวลาใด ทั้งนี้เพราะความต้องการที่เกิดขึ้นมีความผันแปรอยู่ตลอดเวลา จึงทำให้ตัวเลขในตารางการผลิตหลักต้องเปลี่ยนไปด้วย ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้จะต้องส่งข้อมูลให้ฝ่ายจัดทำ MRP ทราบอย่างทันเวลา เพื่อที่จะทำให้สถานภาพของคงคลังทุกรายการ และสถานภาพของการผลิตดำเนินไปอย่างถูกต้องสอดคล้องกับความต้องการที่เป็นจริงมากที่สุด

3.8 MRP ทำงานอย่างไร (How Does MRP Work)

ผู้จัดการทำการวางแผนความต้องการวัสดุจะต้องอาศัยข้อมูลจากตารางการผลิตหลัก รายการวัสดุตามโครงสร้างของสินค้า และสถานภาพของคงคลังที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยการทำ MRP จะเริ่มต้นจากตารางการผลิตหลัก ซึ่งจะกำหนดยอดความต้องการผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในช่วงเวลาต่าง ๆ ให้ทราบ เช่น อาจเป็นวัน สัปดาห์ หรือเดือนเพื่อจะได้ให้ฝ่ายควบคุมการผลิตตัดสินใจได้ว่า จะผลิตอะไรในแต่ละช่วงเวลา ต่อจากนั้นก็มาพิจารณาว่าในการผลิตสินค้าสำเร็จรูปแต่ละช่วงเวลานั้นจะต้องมีลำดับขั้นตอน เพื่อให้ได้รู้ว่าจะต้องทำงานอะไรในช่วงเวลาใด ซึ่งข้อมูลที่ควรใช้ในขณะนี้คือข้อมูลโครงสร้างของสินค้า ข้อมูลดังกล่าวยังสามารถทำให้เรากำหนดได้ว่า จะต้องใช้วัตถุดิบหรือชิ้นส่วนจำนวนเท่าใด สำหรับในการผลิตสินค้าแต่ละชนิดจะเห็นว่าจะต้องมีการเบิกจ่ายวัสดุหรือรับวัสดุเข้าออกจากคลังตลอดเวลา ดังนั้นเพื่อให้มีจำนวนวัสดุที่ใช้ในการผลิตทุกชนิดอย่างเพียงพอและทันเวลา จึงต้องอาศัยข้อมูลส่วนที่แสดงสถานภาพของคงคลังช่วยในการตัดสินใจว่าจะสั่งซื้อหรือสั่งผลิตวัสดุชนิดใด ในช่วงเวลาใด เป็นจำนวนเท่าใด เป็นต้น ทั้งหมดที่กล่าวมานี้เป็นเพียงขั้นตอนในการทำงานคร่าว ๆ ของระบบ MRP ซึ่งในการทำงานจริง ๆ จะมีขั้นตอนการทำงานที่ยุ่งยากและซับซ้อนกว่านี้มาก โดยที่ผู้ทำ MRP ต้องอาศัยคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย

บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

ระบบการวางแผนการผลิตอุตสาหกรรมนั้นมีปัจจัยที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญอยู่ 3 อย่าง คือ

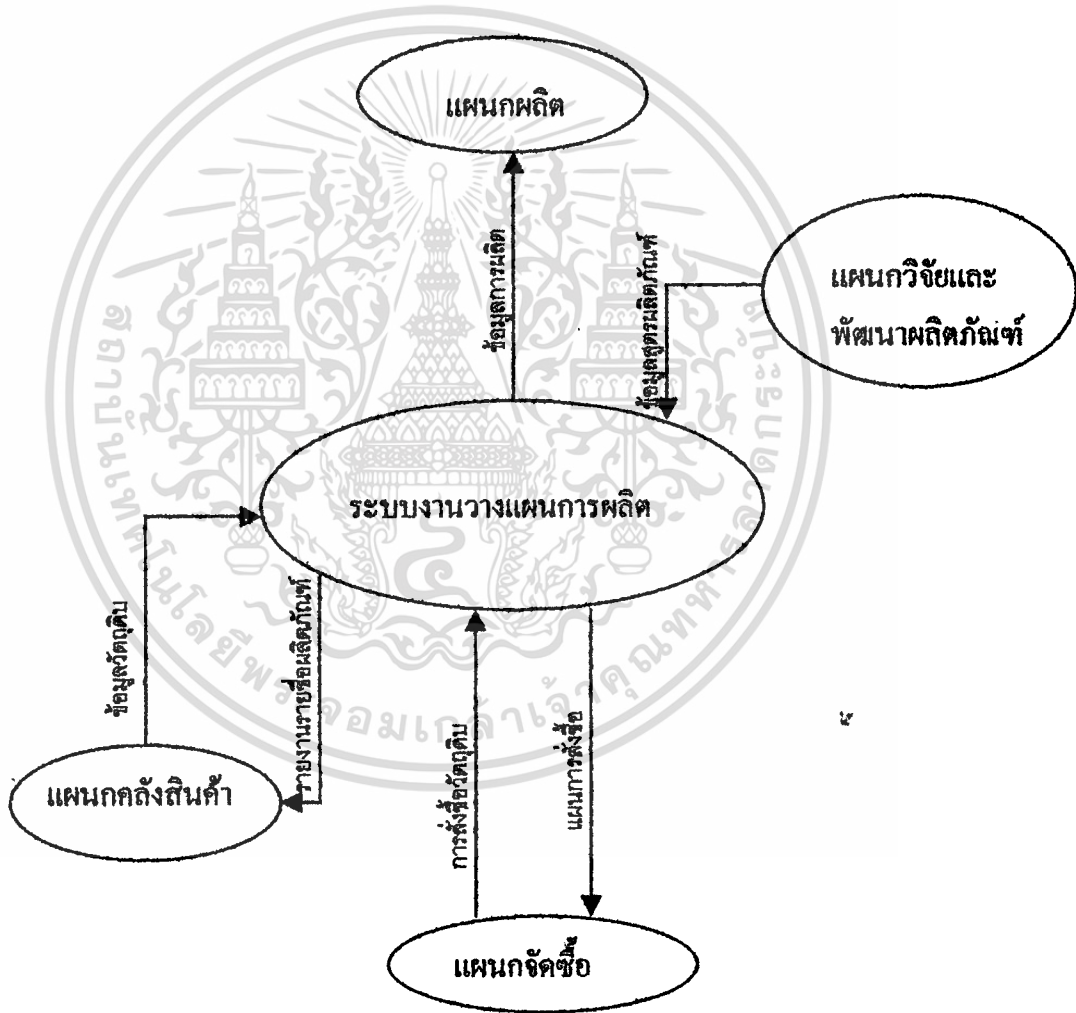
1. สูตร (Formula) คือ อัตราส่วนผสมของวัตถุดิบในผลิตภัณฑ์นั้นๆ ซึ่งประกอบด้วยวัตถุดิบต่างๆ กันรวมกันทั้งหมดที่ต้องใช้ในการผลิตในแต่ละขั้นตอน
2. ข้อมูลการผลิต (Production Schedule) เป็นรายงานที่แสดงให้ทราบว่า จะมีสินค้าชนิดใดบ้างที่ต้องทำการผลิต เป็นจำนวนเท่าไร และต้องใช้เวลากี่วันในการผลิตและต้องใช้แรงงานกี่คนในการผลิต ต้องสำเร็จเป็นผลิตภัณฑ์เมื่อใด นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาความเป็นไปได้ในส่วนของการผลิตว่ามีความพร้อมและมีประสิทธิภาพเพียงพอหรือไม่ เช่น กำลังผลิตเพียงพอหรือไม่ เครื่องจักรอยู่ในสภาพดีหรือไม่ บุคลากรพร้อมหรือไม่
3. วัตถุดิบคงคลัง (Raw material stock) การปรับปรุงข้อมูลของวัตถุดิบคงคลังเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องทำทุกวัน เช่น การรับ (receipt) หรือการจ่าย (expense) ซึ่งต้องปรับให้เป็นจริงตลอดเวลาเพื่อให้ฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นฝ่ายวางแผน ฝ่ายการตลาด ฝ่ายผลิต จะได้ทราบการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจริงได้ทันทั่วถึง เพื่อใช้ในการตัดสินใจต่างๆ ได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

4.1 การวิเคราะห์ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน

การวางแผนการผลิตในปัจจุบันนี้ พนักงานงานจะทำการนำสูตรจากแผนกวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์แล้วค้นหาสูตรในแฟ้มสูตรของแต่ละผลิตภัณฑ์ออกมา แล้วจึงคำนวณหาปริมาณวัตถุดิบตามสัดส่วนที่ต้องการใช้แต่ละสูตรออกมาว่าผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดใช้วัตถุดิบอะไร เป็นจำนวนเท่าไร แล้วจึงรวมส่วนผสมนั้นออกมา ซึ่งบางสูตรมีขั้นตอนที่ย่างยากซับซ้อนและมีขั้นตอนในการผลิตที่ย่างยากมีส่วนผสมมากมาย และยังคงผลิตในช่วงเวลาเดียวกันหลายๆ ผลิตภัณฑ์ พนักงานเองก็มีความหนักในการคำนวณหาปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการใช้ทั้งหมด ถ้ามีหลายๆ สูตร รวมกันก็ต้องใช้เวลาหลายวันหรือถ้ามีการเปลี่ยนแปลงแผนการผลิตอย่างเร่งด่วนก็ยิ่งทำให้พนักงานผู้รับผิดชอบสับสนมากยิ่งขึ้น บางครั้งการคำนวณผิดพลาด เนื่องจากการคาดเคลื่อนหรือคิดเลขผิดเพราะต้องคำนวณข้อมูลที่มีจำนวนมาก

มหาศาล ทำให้มีวัตถุดิบไม่พอใช้หรือมีวัตถุดิบเก็บไว้มากเกินไปจนเกิดความจำเป็น ทำให้สิ้นเปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายหรือถ้าบุคลากรที่สำคัญต่อการวางแผนไม่มา อาจสร้างความสับสนให้กับคนที่อยู่

จากปัญหาต่างที่เกิดขึ้นสามารถแก้ไขได้ โดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้และออกแบบฐานข้อมูลที่ดี การเรียกค้นสูตรและการคำนวณทำได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายเร็วยิ่งขึ้น

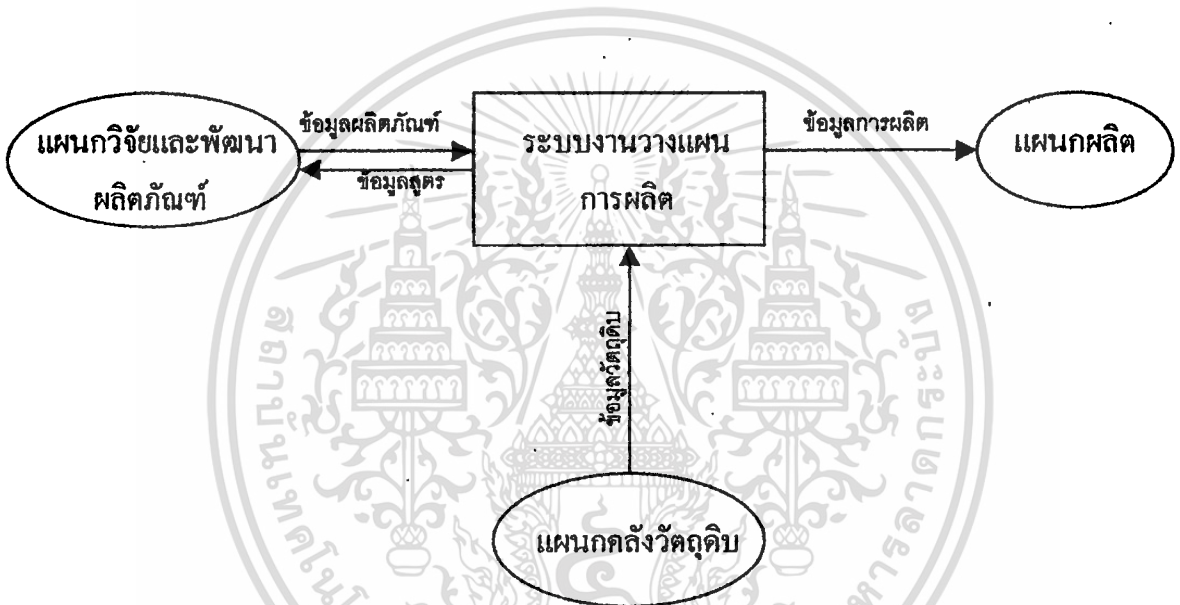


รูปที่ 4.1 แสดง Context Diagram ของระบบงานเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การออกแบบระบบงานใหม่

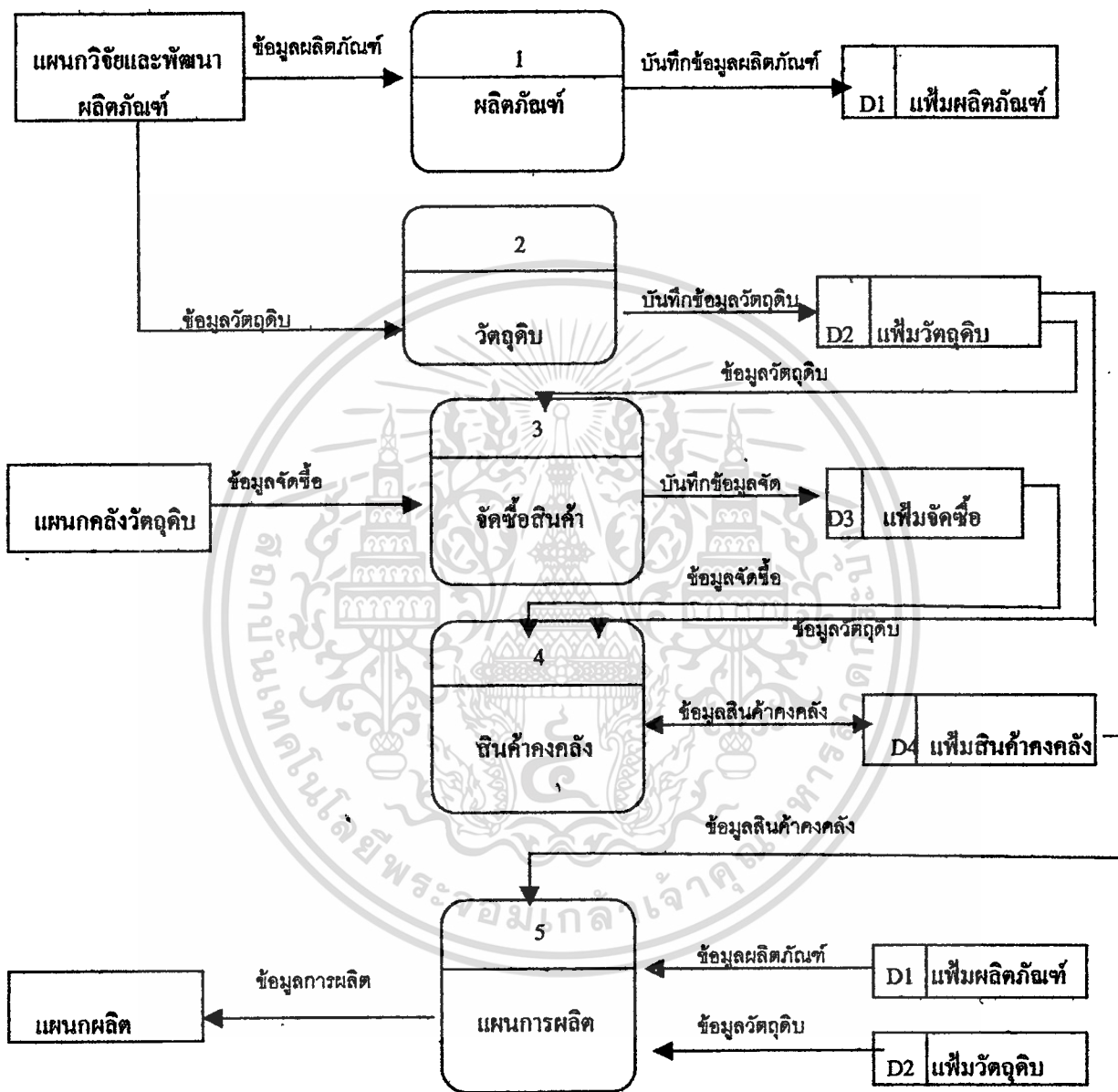
ระบบงานใหม่ที่ออกแบบจะมีลักษณะของการทำงานเหมือนกับระบบเดิมทุกประการ กล่าวคือ เมื่อทราบความต้องการของผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทมา ก็จะนำข้อมูลนั้นเข้าสู่ฐานข้อมูลของระบบงานวางแผนการผลิต เพื่อทำการประมวลผลหาปริมาณความต้องการของวัตถุดิบที่ต้องการใช้ในการผลิตรวมของแต่ละผลิตภัณฑ์พร้อมจัดการวางแผนการผลิตแล้วส่งข้อมูลการผลิตไปยังแผนกผลิต



รูปที่ 4.2 แสดง Context Diagram (Proposed System) ของระบบ

4.3 แผนภาพการไหลของข้อมูลของระบบงาน(Logical Data Flow Diagram)

จากแผนภาพรวมระบบงาน(Context Diagram) สามารถแสดงแผนภาพการไหลของข้อมูลระบบงานวางแผนการผลิตได้ดังนี้



รูปที่ 4.3 แสดง Data Flow Diagram ของระบบงานวางแผนการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การออกแบบฐานข้อมูล

จะกล่าวถึงการใช้แผนภาพของ E-R Diagram และแปลงตามขั้นตอนออกเป็นตาราง

5.1 อธิบายลักษณะของข้อมูลตามทฤษฎีของการออกแบบฐานข้อมูล

- ความสัมพันธ์ระหว่าง PRODUCT_MASTER กับ PRODUCT_DETAIL มีความสัมพันธ์แบบ 1 : Many เพราะว่า ในผลิตภัณฑ์ 1 อย่าง สามารถมีวัตถุดิบในการผลิตได้หลายอย่าง



- ความสัมพันธ์ระหว่าง RAWMATERIAL กับ PRODUCT_DETAIL มีความสัมพันธ์แบบ 1 : Many เพราะว่าวัตถุดิบ 1 อย่าง สามารถใช้ในการผลิตสินค้าได้หลายอย่าง



- ความสัมพันธ์ระหว่าง PRODUCT_DETAIL กับ STOCK มีความสัมพันธ์แบบ 1 : 1 เพราะว่าในการใช้วัตถุดิบ 1 อย่าง ระบบจะต้องทำการตัดวัตถุดิบในคลังเพียง 1 อย่าง



- ความสัมพันธ์ระหว่าง STOCK กับ BUY มีความสัมพันธ์แบบ 1 : 1 เพราะว่าในการจัดซื้อวัตถุดิบ 1 อย่าง ระบบจะต้องทำการเพิ่มวัตถุดิบในคลังเพียง 1 อย่าง



ตาราง(Table)

Buy

ลำดับที่	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	Rm_code	Text (10)	รหัสวัสดุคิบ	P.K	
2	Buy_rm	Number (7)	ยอดซื้อเพิ่มปริมาณวัสดุคิบ		
3	Buy_date	Date/time	วันที่ซื้อวัสดุคิบเพิ่ม		

Product_master

ลำดับที่	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	Product_code	Text (20)	รหัสผลิตภัณฑ์	P.K	
2	Product_name	Text (50)	ชื่อผลิตภัณฑ์		
3	Price_product	Number (9,2)	ราคาค่าต้นทุนผลิตภัณฑ์		
4	Qty_product	Number (7,2)	ปริมาณการผลิต		
5	Formula	Text (1)	สูตรที่ใช้ในการผลิต	P.K	

Product_detail

ลำดับที่	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	Product_code	Text (10)	รหัสผลิตภัณฑ์	P.K	
2	Formula	Text (1)	สูตรที่ใช้ในการผลิต		
3	Rm_code	Text (10)	รหัสวัสดุคิบ		
4	Qty_rm	Number (7,2)	ปริมาณที่ใช้วัสดุคิบ		

Rawmaterial

ลำดับที่	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	Rm_code	Text (10)	รหัสวัสดุคิบ	P.K	
2	Rm_name	Text (50)	ชื่อวัสดุคิบ		
3	Unit_Rm	Text (20)	หน่วยนับวัสดุคิบ		
4	Price_Rm	Number (9,2)	ราคาวัสดุคิบ/หน่วย		

Stock

ลำดับที่	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	Rm_code	Text (10)	รหัสวัสดุคิบ	P.K	
5	Buy_date	Text (2)	วันที่ซื้อวัสดุคิบ	P.K	
3	Min_rm	Text (50)	ปริมาณขั้นต่ำของวัสดุคิบ		
4	Balance_rm	Number (9,2)	ยอดคงเหลือของวัสดุคิบ		
5	Buy_rm	Number (7)	ยอดซื้อเพิ่มปริมาณวัสดุคิบ		

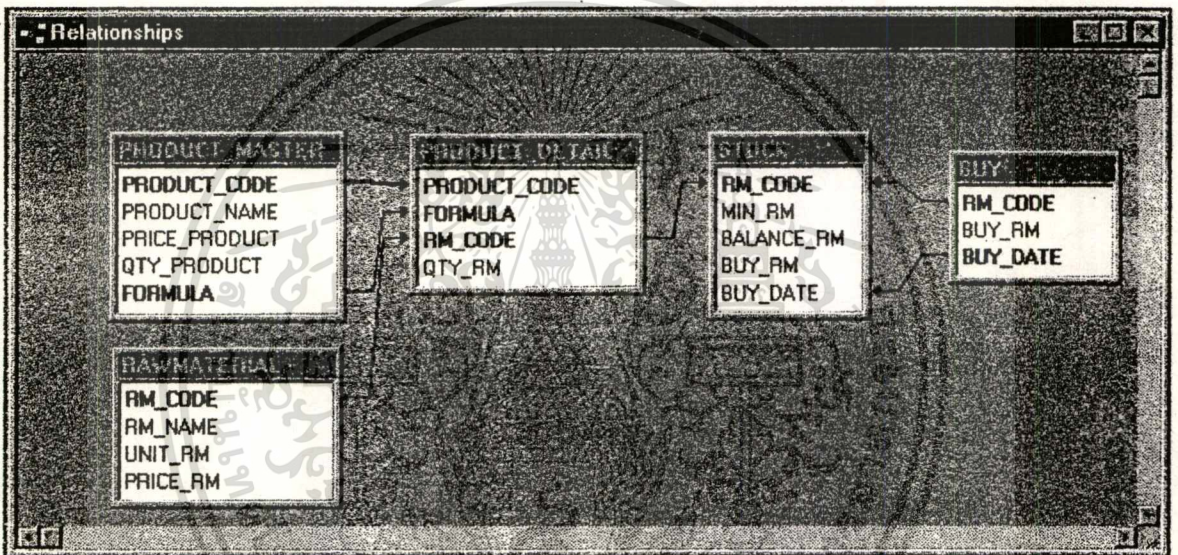
User

ลำดับที่	ชื่อ Column	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	Use Id	Text (10)	รหัสผู้ใช้ระบบ	P.K	
2	Password	Text (50)	รหัสส่วนตัวผู้ใช้ระบบ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 E-R Diagram

ในการออกแบบฐานข้อมูลของการวางแผนการผลิต ได้ทำการออกแบบได้แผนภาพใน E-R Diagram ของระบบดังแสดงในภาพต่อไปนี้



รูปที่ 5.1 แสดงแผนภาพ E-R Diagram ของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การพัฒนาโปรแกรม

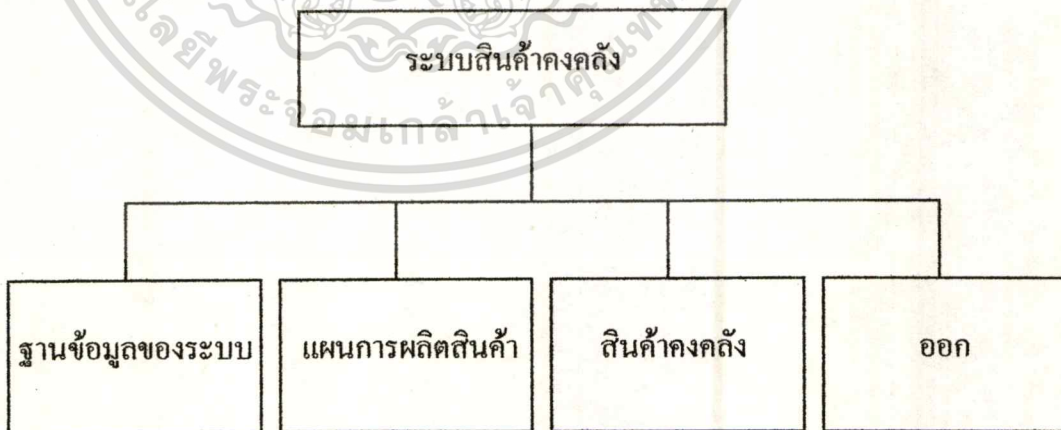
6.1 หลักการออกแบบโปรแกรม

1. จะเน้นการใช้ User Interface เป็นสิ่งสำคัญโดยจะมีลักษณะการทำงานให้ผู้ใช้มีความคล่องตัวสูง(Easy to use)
2. โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา Microsoft Visual Basic 6.0, Microsoft Access 97 และ Seagate Crystal Report โดยขอบเขตของโปรแกรมนี้นั้นเป็นเพียง Demo ส่วนหนึ่งของระบบที่จะใช้งานจริง
3. ข้อมูลทั้งหมดจะมีการเก็บไว้ในส่วนที่เป็น Databae ซึ่งสามารถเรียกดูได้อย่างรวดเร็วในการใช้งาน

6.2 เมนูการใช้งาน

สามารถแบ่งรูปแบบของการทำงานออกเป็น 3 ประเภท

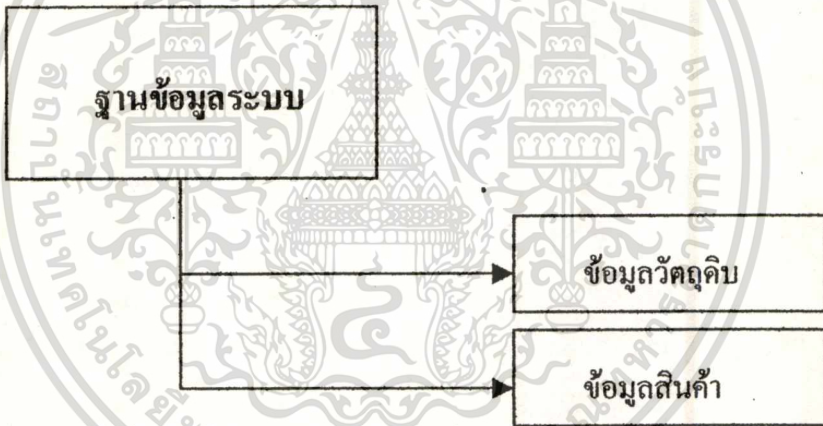
1. เมนูหลัก จะแสดงการทำงานหลักของระบบโดยมีรายละเอียดดังนี้



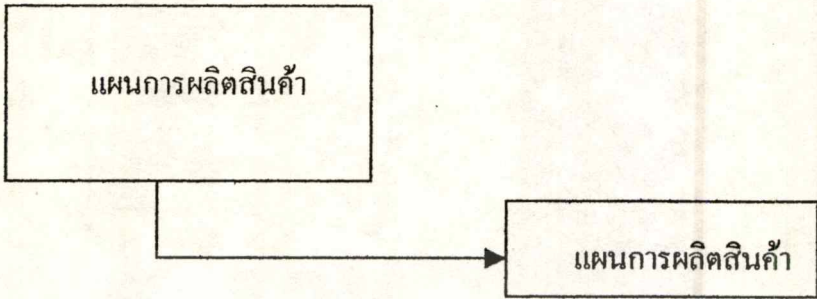
รูปที่ 6.1 เมนูหลักของการทำงาน

- MENU 1 คือ ฐานข้อมูลของระบบ
 MENU 2 คือ แผนการผลิตสินค้า
 MENU 3 คือ สินค้าคงคลัง
 MENU 4 คือ ออก

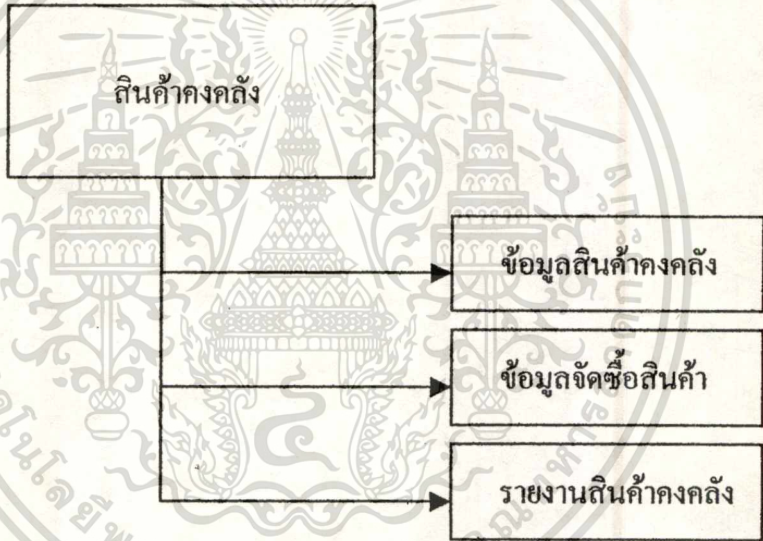
2. เมนูย่อยจะแสดงรายละเอียดของการทำงานหลักในแต่ละหัวข้อ โดยมีรายละเอียดดัง
 รูปที่ 6.2



รูปที่ 6.2 เมนูย่อยของฐานข้อมูล



รูปที่ 6.3 เมนูย่อยของแผนการผลิตสินค้า



รูปที่ 6.4 เมนูย่อย Requested Product Quantity

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

การใช้โปรแกรม

7.1 การเข้าไปใช้โปรแกรม

เมื่อเข้าสู่ระบบสินค้าคงคลัง จะเข้าหน้าจอ Login



รูปที่ 7.1 หน้าจอ Login

- กรณีป้อนข้อมูล User Id และ Password ที่ถูกต้อง เมื่อใส่ข้อมูลครบเรียบร้อยแล้ว กดปุ่ม



- ถ้าป้อนข้อมูล Password ผิด จะปรากฏข้อความดังรูป



รูปที่ 7.2 ข้อความแสดงเมื่อข้อมูล Password ผิด

- ถ้าป้อนข้อมูล User Id ผิด จะปรากฏข้อความดังรูป

รูปที่ 7.3 ข้อความแสดงเมื่อข้อมูล User Id ผิด

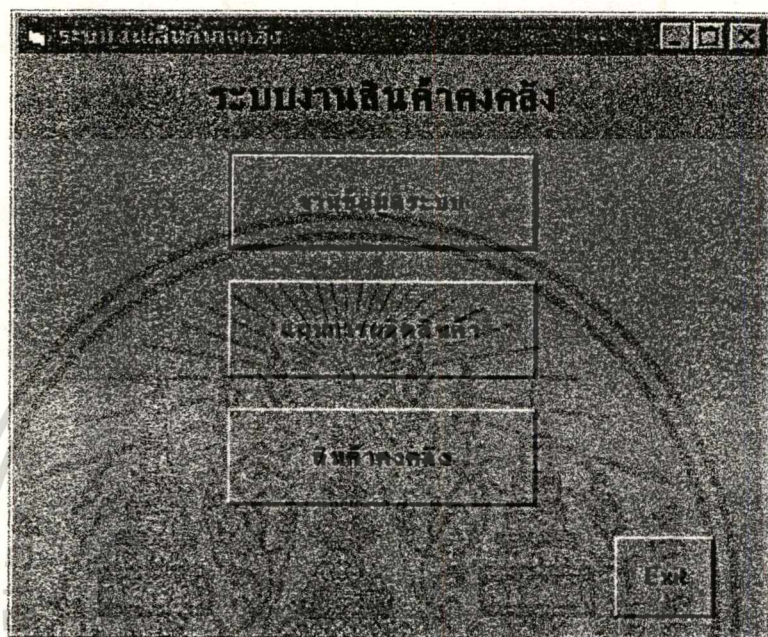


- ถ้าป้อนข้อมูล User Id หรือ Password ไม่ครบจะปรากฏข้อความดังรูป



รูปที่ 7.4 ข้อความแสดงเมื่อข้อมูล User Id หรือ Password ไม่ครบ

เมื่อป้อนข้อมูล Use Id หรือ Password ถูกต้องแล้วจะเข้าหน้าจอ ระบบงาน ตินค้าคงคลัง



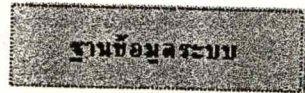
รูปที่ 7.5 MAIN MENU

ระบบงาน ตินค้าคงคลัง ประกอบด้วย

- ฐานข้อมูลระบบ
- แผนการผลิตสินค้า
- สินค้าคงคลัง

ฐานข้อมูลระบบ

เมื่อกดปุ่มฐานข้อมูลระบบ



จะเข้าสู่หน้าจอ ฐานข้อมูลระบบสินค้าคงคลัง



รูปที่ 7.6 MENU ฐานข้อมูลระบบสินค้า

ฐานข้อมูลระบบสินค้าคงคลัง ประกอบด้วย

- ข้อมูลวัตถุดิบ
- ข้อมูลสินค้า

- ข้อมูลวัตถุดิบ เมื่อกดปุ่ม



จะเข้าหน้าจอรระบบข้อมูลวัตถุดิบ









รหัสวัตถุดิบ	ชื่อวัตถุดิบ	หน่วยนับ	ราคาค้นทุน/หน่วย
101039	เนย	กิโลกรัม	฿20.00
102004	น้ำตาล	กิโลกรัม	฿30.00
102018	นมผง	กิโลกรัม	฿5.00
102035	แป้ง	กิโลกรัม	฿10.00
104003	ยีสต์	กิโลกรัม	฿40.00
105003	เกลือ	กิโลกรัม	฿5.00

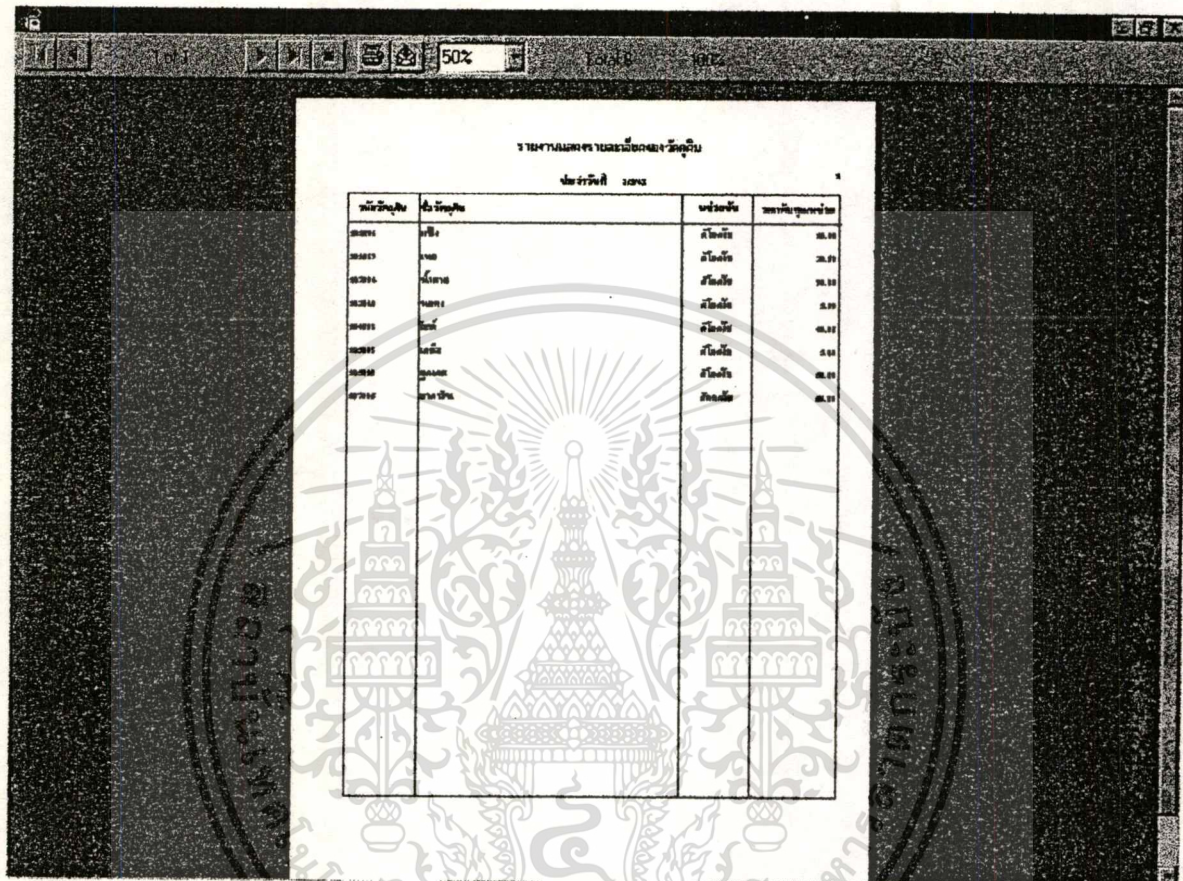
รูปที่ 7.7 หน้าจอข้อมูลวัตถุดิบ

หน้าจอข้อมูลวัตถุดิบสำหรับป้อนข้อมูลวัตถุดิบ ประกอบด้วย

- รหัสวัตถุดิบ
- ชื่อวัตถุดิบ
- หน่วยนับ
- ราคาค้นทุน/หน่วย

การใช้ปุ่ม Toolbar หน้าจอข้อมูลวัดถดถิบ

ปุ่ม Toolbar	ความหมาย
	เพิ่มข้อมูลวัดถดถิบใหม่
	จัดเก็บข้อมูล ทั้งกรณีเพิ่มข้อมูลและแก้ไขข้อมูล
	ลบข้อมูลวัดถดถิบ
	แก้ไขข้อมูลวัดถดถิบ
	ยกเลิก ในกรณีเพิ่มข้อมูลและแก้ไขข้อมูล
	ค้นหาข้อมูลที่ต้องการ โดยจะเลือกจากรหัสวัดถดถิบ
	แสดงรายงานแสดงรายละเอียดของวัดถดถิบ
	ออกจากหน้าจอ กลับสู่เมนู



รูปที่ 7.8 ตัวอย่าง Preview รายงานแสดงรายละเอียของวัดดุจิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อมูลสินค้า เมื่อคลิกปุ่ม



จะเข้าหน้าจอระบบข้อมูลสินค้า

รหัสผลิตภัณฑ์	ชื่อผลิตภัณฑ์	ปริมาณต่อกล่อง	ราคาต้นทุนต่อหน่วย
102004	น้ำตาล	.47	14.1000003814697
101039	เนย	4.4	88
101006	แป้ง	94	940









รูปที่ 7.9 หน้าจอข้อมูลสินค้า

หน้าจอข้อมูลสินค้าที่ใช้สำหรับป้อนข้อมูล แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. ส่วนของสินค้า
 - รหัสสินค้า
 - ชื่อสินค้า
 - สูตรที่ใช้ในการผลิต

- ปริมาณในการผลิตสินค้า/วัน/คน
 - ในส่วนของข้อมูลราคาต้นทุนสินค้า/หน่วยได้ จะได้จากการคำนวณของราคาต้นทุนของวัตถุดิบ
2. ส่วนของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้า
- รหัสวัตถุดิบ
 - ชื่อวัตถุดิบ โดยผู้ใช้ไม่ต้องป้อนข้อมูล ถ้าข้อมูลรหัสวัตถุดิบถูกต้อง ระบบก็จะดึงชื่อวัตถุดิบขึ้นมาแสดงทันที แต่ถ้ารหัสวัตถุดิบไม่มีฐานข้อมูล ระบบก็จะแสดงข้อความว่า “ไม่พบรหัสวัตถุดิบ”
 - ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต
 - ราคาต้นทุนวัตถุดิบ ได้จากปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ * ราคาต้นทุน/หน่วย

การใช้ปุ่ม Toolbar หน้าจอข้อมูลสินค้า

ปุ่ม Toolbar	ความหมาย
	เพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่
	จัดเก็บข้อมูล ทั้งกรณีเพิ่มข้อมูลและแก้ไขข้อมูล
	ลบข้อมูลสินค้า
	แก้ไขข้อมูลสินค้า
	ยกเลิก ในกรณีเพิ่มข้อมูลและแก้ไขข้อมูล
	ค้นหาข้อมูลที่ต้องการ โดยจะเลือกจากรหัสสินค้า
	แสดงรายงานสูตรการผลิตสินค้าสำเร็จรูป
	ออกจากหน้าจอ กลับสู่เมนู

สูตรการผลิตกัณฑ์รูป

1

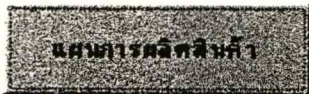
รหัสผลิตภัณฑ์	1000000000	ชื่อผลิตภัณฑ์	กัณฑ์
ราคาลงทุนผลิตภัณฑ์	300.00	จำนวนการผลิต	5.00
		สูตร	1

รหัสวัตถุดิบ	ชื่อวัตถุดิบ	ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต
101006	แป้ง	94.00
101039	เนย	4.40
102004	น้ำตาล	.47

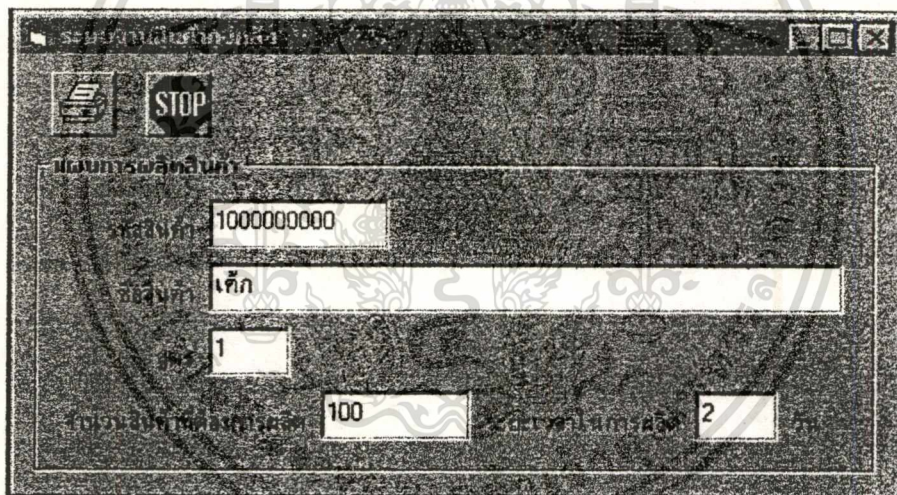
รูปที่ 7.10 ตัวอย่าง Preview รายงานแสดงสูตรการผลิตสินค้าสำเร็จรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการผลิตสินค้า เมื่อฉุกเฉิน





จะเข้าสู่หน้าจอแผนการผลิตสินค้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ปุ่ม Toolbar หน้าจอแผนการผลิต

ปุ่ม Toolbar	ความหมาย
	แสดงรายงานแสดงการผลิตสินค้า
	ออกจากหน้าจอ กลับสู่เมนู

หน้าจอแผนการผลิต ประกอบด้วย

- รหัสสินค้าที่ต้องการผลิต
- ชื่อสินค้า โดยผู้ใช้ไม่ต้องป้อนข้อมูล ถ้าข้อมูลรหัสสินค้าถูกต้อง ระบบก็จะดึงชื่อสินค้า ขึ้นมาแสดงทันที แต่ถ้ารหัสสินค้าไม่มีฐานข้อมูล ระบบก็จะแสดงข้อความว่า “ไม่พบรหัสสินค้า”
- สูตรที่ต้องการใช้ในการผลิต
- จำนวนสินค้าที่ต้องการผลิต
- ระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตสินค้า

รายงานผลการผลิตสินค้า

ผลิตภัณฑ์ มงคลทอง วัสดุหลัก ไม้ ชุด 1
 จำนวนสินค้าชิ้นการ 50 ระยะเวลา 2 วัน
 ครอบคลุมการผลิต

วัสดุหลัก	ใช้วัสดุ	หน่วย	ปริมาณที่ใช้ กิโลกรัม	ปริมาณที่ กำหนด	ความต่าง	WARNING
5000	ไม้	50.00	50.00	50.00	0.00	0
5000	ไม้	50.00	50.00	50.00	0.00	0
5000	ไม้	50.00	50.00	50.00	0.00	0
					150.00	

จำนวนหน่วยที่ใช้ทั้งหมด 50.00 ชิ้น

รูปที่ 7.11 ผสคง Preview รายงานแสดงการผลิตสินค้า

โดยในรายงานแสดงการผลิตสินค้านี้ จะแสดงปริมาณการใช้วัตถุดิบที่ต้องใช้ในการผลิตสินค้าตามจำนวนที่ต้องการ และสามารถตรวจสอบกับคลังสินค้าได้ว่าปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการใช้นั้นมี

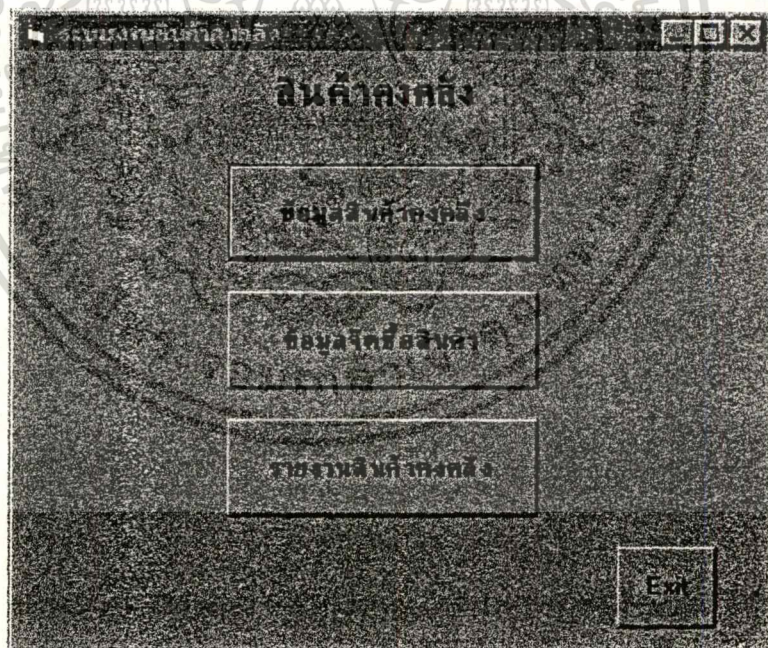
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณเพียงพอต่อการผลิตหรือไม่ ถ้าปริมาณ ในคลังสินค้าไม่เพียงพอต่อการผลิตรายงานก็จะแสดง
สัญลักษณ์ "*" ให้ผู้ใช้ทราบว่าได้ว่าปริมาณวัตถุดิบไม่พอ ในการผลิตสินค้าตามจำนวนสินค้าที่ต้องการ

สินค้าคงคลัง

เมื่อคลิกปุ่ม

จะเข้าสู่หน้าจอเมนูสินค้าคงคลัง



รูปที่ 7.12 MENU สินค้าคงคลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อมูลสินค้าคงคลัง เมื่อกดปุ่ม

ข้อมูลสินค้าคงคลัง








จะเข้าสู่หน้าจอระบบข้อมูลสินค้าคงคลัง

รูปที่ 7.13 หน้าจอข้อมูลสินค้าคงคลัง

หน้าจอข้อมูลสินค้าคงคลัง ประกอบด้วย

- รหัสวัสดุคงคลัง
- ชื่อวัสดุคงคลัง
- ปริมาณชั้นค่าวัสดุคงคลัง
- ในส่วนของข้อมูลยอดคงเหลือวัสดุคงคลัง ระบบจะทำการตัดยอด/เพิ่มยอดเอง โดยผู้ใช้ไม่ต้องป้อนข้อมูล

การใช้ปุ่ม Toolbar หน้าจอสินค้าคงคลัง

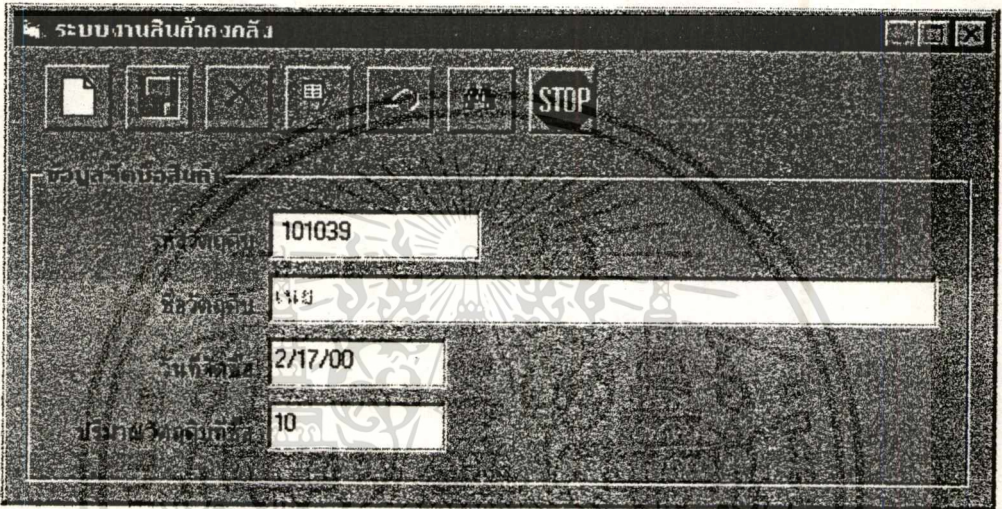
ปุ่ม Toolbar	ความหมาย
	เพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่
	จัดเก็บข้อมูล ทั้งกรณีเพิ่มข้อมูลและแก้ไขข้อมูล
	ลบข้อมูลสินค้า
	แก้ไขข้อมูลสินค้า
	ยกเลิก ในกรณีเพิ่มข้อมูลและแก้ไขข้อมูล
	ค้นหาข้อมูลที่ต้องการ โดยจะเลือกจากรหัสสินค้า
	ออกจากหน้าจอ กลับสู่เมนู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อมูลจัดซื้อสินค้า เมื่อคลิกปุ่ม



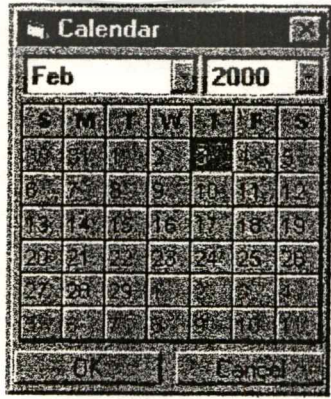
จะเข้าสู่หน้าจอระบบข้อมูลจัดซื้อสินค้า



รูปที่ 7.14 หน้าจอข้อมูลจัดซื้อสินค้า

หน้าจอข้อมูลจัดซื้อสินค้า ประกอบด้วย

- รหัสวัสดุ
- ชื่อวัสดุ
- วันที่จัดซื้อ เมื่อคลิก จะปรากฏปฏิทิน แล้วเลือกวันที่ต้องการ
- ปริมาณวัสดุที่ซื้อ



รายงานสินค้าคงคลัง เมื่อกปรบ

รายงานสินค้าคงคลัง

จะแสดงรายงานตรวจสอบสินค้าคงคลัง

รหัสวัสดุ	ชื่อวัสดุ	ปริมาณเข้า	สต็อกคงเหลือ	วันที่มีค่าใช้จ่าย	ปริมาณค่าใช้จ่าย
101006	แป้ง	10.00	100.00		.00
101039	เนย	10.00	100.00		.00
102004	น้ำตาล	10.00	5.00		.00
104003	ชีส	20.00	10.00		.00
105003	เกลือ	20.00	70.00		.00
105018	ลูกเกด	20.00	1,000.00		.00
107005	มาการีน	10.00	1,000.00		.00

รูปที่ 7.15 แสดง Preview รายงานตรวจสอบสินค้าคงคลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

8.1 สรุปผลการศึกษา

ระบบ MRP ในอุตสาหกรรมอาหารที่ได้ออกแบบในการศึกษาในครั้งนี้ เป็นระบบสามารถคำนวณปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการใช้ในการผลิตได้โดยผู้ใช้งานเพียงแต่ป้อนข้อมูลดังต่อไปนี้

- รหัสสินค้า
- สูตรที่ใช้ในการผลิต
- จำนวนสินค้าที่ต้องการ
- ระยะเวลาในการผลิต

การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นดังนี้

1. ความรวดเร็วในการคำนวณปริมาณวัตถุดิบ กล่าวคือ ระบบเดิมใช้เวลาในการคำนวณแต่ละสูตรจะใช้เวลาประมาณ 1 วัน ซึ่งเป็นระบบที่ช้าและมีข้อผิดพลาดได้ง่ายจึงได้ออกแบบระบบใหม่จะใช้เวลาในการคำนวณปริมาณวัตถุดิบประมาณ 1 - 2 นาที ซึ่งสามารถลดเวลาในการทำงานลงได้ต่อการคำนวณวัตถุดิบที่ต้องการต่อ 1 สูตร และจะทำให้การทำงานสะดวก รวดเร็ว และสามารถลดต้นทุนในการทำงานได้

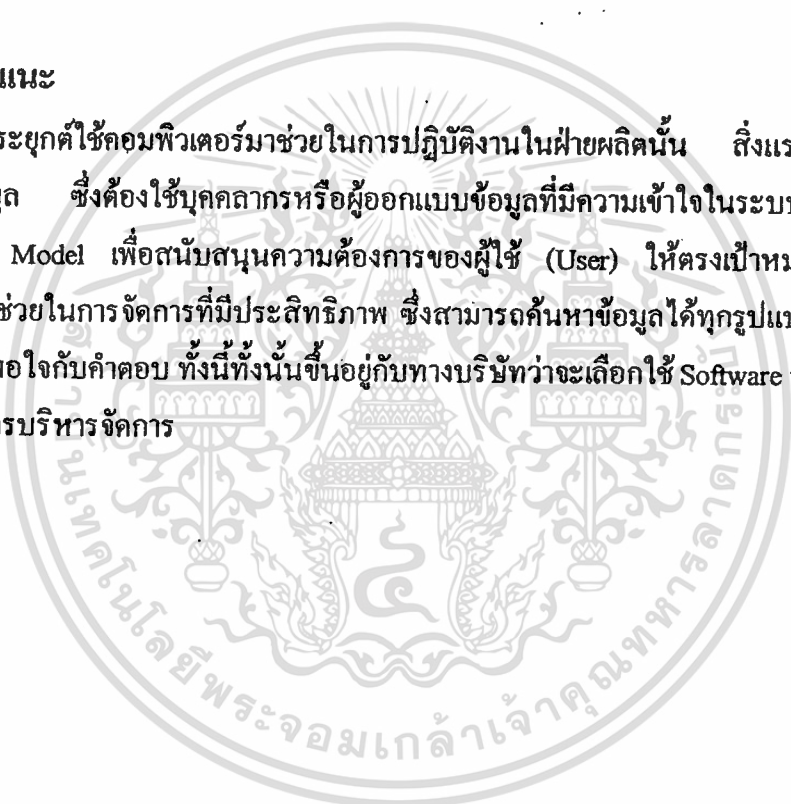
2. ความถูกต้องของข้อมูลที่ได้ เนื่องจากระบบดังกล่าวเป็นระบบฐานข้อมูลการคำนวณด้วยระบบคอมพิวเตอร์ กล่าวคือ ข้อมูลที่ป้อนเข้าไปจะถูกเก็บอยู่ในฐานข้อมูลของระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสินค้าและวัตถุดิบคงคลังทั้งหมด จะเป็นความต้องการของข้อมูลต่าง ๆ โดยนำมาจากข้อมูลของฐานข้อมูลมาดำเนินการ ทำให้มีความรวดเร็วในการทำงานมากขึ้น

3. การเตรียมวัตถุดิบต่าง ๆ ก่อนทำการผสม วัตถุดิบจะผ่านการชั่งและนำเข้าถึงพักก่อนปล่อยเข้าไปในถังผสมอาหาร ขั้นตอนส่วนใหญ่จะถูกควบคุมโดยระบบคอมพิวเตอร์ ทำให้มีประสิทธิภาพในการผลิต

4. ทำให้ในการเปลี่ยนแปลงสูตรอาหาร หรือ วัตถุดิบในสูตร ซึ่งจำนวนชนิดของวัตถุดิบมีมากมาย ทำให้ลดความซับซ้อนลงได้
5. การวัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการผลิตกระทำได้ง่ายขึ้น และดีขึ้น สามารถเปรียบเทียบกับมาตรฐานโรงงานได้รวดเร็ว ซึ่งในโรงงานจะมีสูตรอาหารที่ไม่เหมือนกัน

8.2 ข้อเสนอแนะ

การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยในการปฏิบัติงานในฝ่ายผลิตนั้น สิ่งแรกที่จะต้องทำก็คือระบบฐานข้อมูล ซึ่งต้องใช้บุคลากรหรือผู้ออกแบบข้อมูลที่มีความเข้าใจในระบบงาน เพื่อที่จะสามารถสร้าง Model เพื่อสนับสนุนความต้องการของผู้ใช้ (User) ให้ตรงเป้าหมายในการเลือกใช้ Software ที่จะช่วยในการจัดการที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถค้นหาข้อมูลได้ทุกรูปแบบ ก็จะทำให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกพอใจกับคำตอบ ทั้งนี้ทั้งนั้นขึ้นอยู่กับทางบริษัทว่าจะเลือกใช้ Software tools ตัวไหนที่จะนำมาช่วยในการบริหารจัดการ



บรรณานุกรม

พิภพ สถิตาภรณ์.2540.การบริหารของคลังระบบMRP.กรุงเทพฯ:ส.เอเชียเพรส

พิภพ สถิตาภรณ์.2542.ระบบการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน.กรุงเทพฯ:ส.เอเชียเพรส

รัชณี กัลยาวิชัย และ อัจฉรา ธารอุไรกุล.2542.การวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่.

กรุงเทพฯ:การศึกษา

วิภา เพิ่มทรัพย์ และ วศิน เพิ่มทรัพย์.2542.เรียนลัดAccess97.กรุงเทพฯ:โปรวิชั่น

สมจิตร อาจอินทร์ และ งามนิจ อาจอินทร์.2541.ระบบฐานข้อมูล.ขอนแก่น:หจก.ขอนแก่นการพิมพ์

อำไพ พรประเสริฐสกุล.2540.การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.กรุงเทพฯ:ซีเอ็ดยูเคชั่น



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นายประเสริฐ ดิยะปัญญาณินต์
 วัน เดือน ปีเกิด 2 มกราคม 2514
 ประวัติการศึกษา มัธยมศึกษาปีที่ 6 (วิทยาศาสตร์)
 โรงเรียนอัสสัมชัญ ศรีราชา
 ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต
 สาขา Food Science
 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
 ประวัติการทำงาน บริษัท เพอร์ซิเคนท์ เบเกอรี่ จำกัด
 93 หมู่ 4 ถนนฉลองกรุง
 แขวงลำปลาทิว เขตลาดกระบัง
 กรุงเทพฯ