

บทที่ 5

รายละเอียดโปรแกรมการวางแผนและจัดลำดับการผลิต

5.1 หลักการที่นำมาใช้ในการวางแผนและควบคุมการผลิต

5.1.1 หลักการในการวางแผนการผลิตในส่วนการวางแผนประจำเดือน

ในส่วนของการวางแผนประจำเดือนจะมีแผนทั้งหมด 3 ชนิด คือ แผนการผลิตสินค้าประจำเดือน , แผนการใช้วัตถุดิบประจำเดือน และแผนการใช้เครื่องจักรประจำเดือน ซึ่งจะต้องมีข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนคือ ข้อมูลการผลิต , รายงานพยากรณ์ยอดขายผลิตภัณฑ์ และรายงานสินค้าคงคลัง โดยวิธีการคำนวณจำนวนการผลิตในแผนการผลิตสินค้าประจำเดือน คือ

$$\text{จำนวนการผลิต} = \text{Forecast} + \text{Safety Stock} - \text{Stock}$$

โดยที่ Forecast คือ ค่าพยากรณ์ยอดขาย

Safety Stock คือ จำนวนสินค้าคงคลังเพื่อเพื่อความปลอดภัย โดยค่านี้นี้ทางหัวหน้าแผนกวางแผนและควบคุมการผลิตเป็นผู้กำหนด

Stock คือ จำนวนสินค้าคงคลัง

เมื่อได้จำนวนการผลิตในแผนการผลิตสินค้าประจำเดือนแล้ว นำจำนวนการผลิตนี้มาหาวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต และเวลาที่ใช้ในการผลิตของแต่ละกระบวนการ ทำให้ได้แผนการใช้วัตถุดิบประจำเดือน และแผนการใช้เครื่องจักรประจำเดือน

5.1.2 หลักการในการวางแผนการผลิตในส่วนการจัดตารางการผลิต

เนื่องจากโรงงานไม่ได้ทำงานชนิดเดียวหรือมีลูกค้ารายเดียว จึงมักมีงานอยู่หลายงานที่รอใช้เครื่องจักรเดียวกัน ดังนั้นจึงต้องมีการจัดลำดับงานว่างานใดควรทำก่อนและงานใดควรทำทีหลัง การจัดลำดับงานก่อน – หลังมักขึ้นอยู่กับกฎของการจัดลำดับงาน (Schedule Decision Rules) ซึ่งทฤษฎีการจัดลำดับงานมีหลายวิธี แต่ที่จะนำมาใช้คือ

5.1.2.1 จัดลำดับงานโดยทำงานที่จะถึงวันกำหนดส่งมอบเร็วที่สุดก่อน

(Earliest Due Date – EDD)

ลำดับ 1 , 2 , ... , n

กำหนดส่งงาน $d_1 < d_2 < \dots < d_n$

โดยที่ d เป็นวันที่ต้องการส่งงาน

- 5.1.2.2 ถ้างานมีวันกำหนดส่งมอบวันเดียวกันให้จัดลำดับงานโดยให้งานที่มีความสำคัญมากกว่าเข้าทำงานก่อน เมื่อต้องจัดลำดับงานหลายๆ งานที่ต้องใช้หน่วยผลิตเดียวกัน โดยคำนึงถึงน้ำหนักความสำคัญของงาน

ลำดับ 1 , 2 , ... , n

ลำดับความสำคัญ $w_1 < w_2 < \dots < w_n$

โดยที่ w เป็นค่าแสดงความสำคัญ (สำคัญมากตัวเลขมีค่าน้อย)

5.2 การจัดทำระบบฐานข้อมูลของระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต

ลักษณะของเทคนิคการวางแผนและควบคุมการผลิต จำเป็นต้องมีการจัดระบบฐานข้อมูล การดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงนำโปรแกรม Microsoft Access มาใช้ในการจัดทำระบบฐานข้อมูลของการวางแผนและควบคุมการผลิต ซึ่งประกอบด้วยฐานข้อมูล 10 ฐาน ดังรูปที่ 5.1 – 5.10 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ฐานข้อมูลลูกค้า

เป็นฐานข้อมูลที่รายละเอียดลูกค้า และกำหนดให้มีรหัสลูกค้าของแต่ละราย

โปรแกรมการวางแผนและจัดการการผลิต - [..:ลูกค้า ..]

1. ข้อมูลหลัก 2. ข้อมูลดำเนินงาน 3. แผนการผลิต 4. จัดลำดับการผลิต 5. ช่วยเหลือ 6. หน้าต่าง 0. ออกจากระบบ

บันทึก ยกเลิก

รหัสลูกค้า C00002

นามลูกค้า

ที่อยู่

โทรศัพท์

แฟกซ์

รูปที่ 5.1 แสดงฐานข้อมูลลูกค้า

ฐานข้อมูลด้านลูกค้าได้มีการออกแบบฐานข้อมูลดังนี้

Customer – ตารางเก็บข้อมูลลูกค้า

CUSTOMER	
CustID *	รหัสลูกค้า
CustName	ชื่อลูกค้า
CustAdd	ที่อยู่ลูกค้า
CustTel	เบอร์โทรศัพท์
CustFax	เบอร์โทรสาร

ฐานข้อมูลสินค้า

เป็นฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ คือ ลักษณะของสินค้า , รายละเอียดสินค้า , วัตถุดิบที่ใช้ , กระบวนการผลิต , และมีการกำหนดให้มีรหัสสินค้าของแต่ละสินค้า

รหัสสินค้า: 10101 ชื่อสินค้า: Heater Sangi EG-302

หมายเหตุ: หมายเหตุ 1

ลำดับการผลิต	รหัสแผนการผลิต	ชื่อแผนการผลิต	รหัสเครื่องจักร	เวลาการผลิต (นาที)
1	A	ฟันลวด	MCA1	2
2	B	Spot ลวด	MCB1	1
3	C	กอกลง	MCC1	2
4	D	รัดท่อ	MCD1	2
5	E	Induction	MCE1	3
6	G	เชื่อม	MCG1	1
7	H	ฮอบ	MCH1	12
8	J	Packing	MCJ1	22

รูปที่ 5.2 แสดงฐานข้อมูลสินค้า

ฐานข้อมูลด้านสินค้าได้มีการออกแบบฐานข้อมูลดังนี้

Product – ตารางเก็บข้อมูลสินค้า

PRODUCT	
ProdID *	รหัสสินค้า
ProdName	ชื่อสินค้า
Picture	รูปสินค้า
ProdMemo	หมายเหตุ

Process - ตารางเก็บข้อมูลกระบวนการผลิต

PROCESS	
ProcID *	รหัสกระบวนการผลิต
ProcName	ชื่อกระบวนการผลิต
ProdID	รหัสสินค้า
McID	รหัสเครื่องจักร
SeqNo	ลำดับการผลิต
ProcTime	เวลาการผลิต

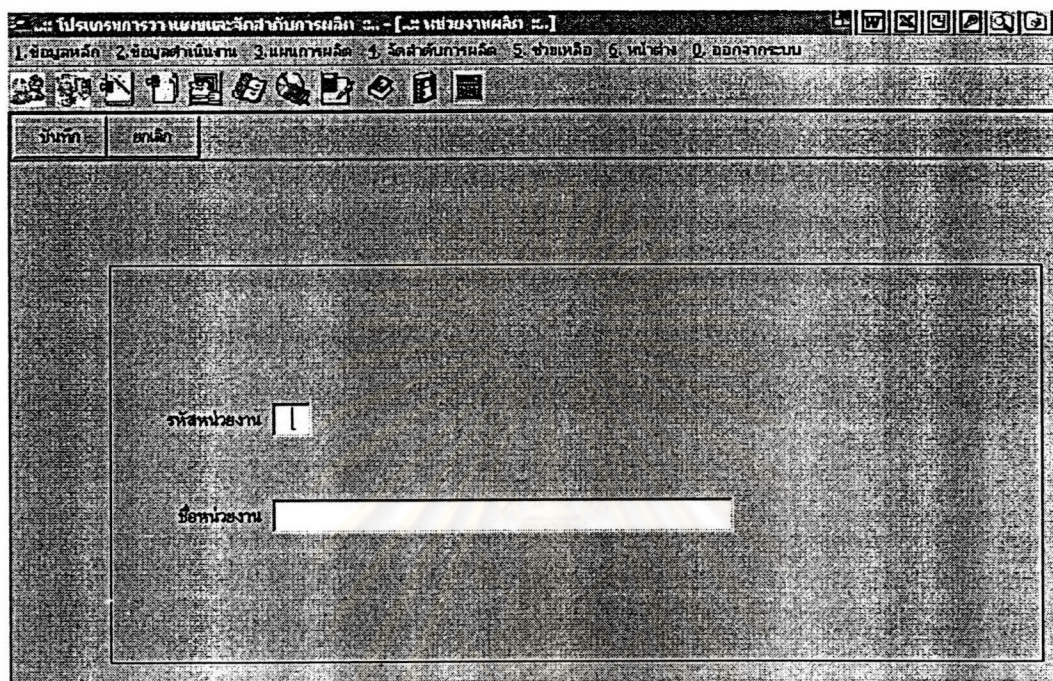
BOM - ตารางเก็บข้อมูลวัตถุดิบที่ใช้

BOM	
BomID *	รหัสรายการสินค้า
ProdID	รหัสสินค้า
MatID	รหัสวัตถุดิบ
MatQTY	จำนวนวัตถุดิบที่ใช้
Unit	หน่วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ฐานข้อมูลหน่วยงานผลิต

เป็นฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดหน่วยงานผลิตและกำหนดให้มีรหัส
หน่วยงานผลิตของแต่ละหน่วยงาน



รูปที่ 5.3 แสดงฐานข้อมูลหน่วยงานผลิต

ฐานข้อมูลด้านหน่วยงานผลิตได้มีการออกแบบฐานข้อมูลดังนี้

Department – ตารางเก็บข้อมูลหน่วยงานผลิต

DEPARTMENT

DeptID *	รหัสหน่วยงานผลิต
DeptName	ชื่อหน่วยงานผลิต

ฐานข้อมูลวัสดุคืบ

เป็นฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดวัสดุคืบแต่ละตัวและกำหนดให้มีรหัสวัสดุคืบของแต่ละวัสดุคืบ

รูปที่ 5.4 แสดงฐานข้อมูลวัสดุคืบ

ฐานข้อมูลด้านวัสดุคืบได้มีการออกแบบฐานข้อมูลดังนี้

Material – ตารางเก็บข้อมูลวัสดุคืบ

MATERIAL	
MatID *	รหัสวัสดุคืบ
MatName	ชื่อวัสดุคืบ
MatModel	รุ่นวัสดุคืบ
MatType	ชนิดวัสดุคืบ
MatUnit	หน่วยนับ

ฐานข้อมูลเครื่องจักร

เป็นฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดเครื่องจักรและกำหนดให้มีรหัสเครื่องจักรของแต่ละเครื่อง

โปรแกรมการวางแผนและจัดการสำนักงาน - [เครื่องจักร]

1. ข้อมูลหลัก 2. ข้อมูลค่าใบงาน 3. แผนการผลิต 4. จัดลำดับการผลิต 5. ซ้ำงเหลือ 6. หน่วยงาน 0. ออกจากระบบ

บันทึก ยานเลิก

รหัสเครื่องจักร MCA2

ชื่อเครื่องจักร เครื่องปั่นลวด

เวลาดังเครื่อง (นาที) 5

รหัสหน่วยงาน A # ชื่อหน่วยงาน พันลวด

Edit record

รูปที่ 5.5 แสดงฐานข้อมูลเครื่องจักร

ฐานข้อมูลด้านเครื่องจักรได้มีการออกแบบฐานข้อมูลดังนี้

Machine – ตารางเก็บข้อมูลเครื่องจักร

MACHINE	
MCID *	รหัสเครื่องจักร
DeptID *	รหัสหน่วยงานผลิต
MCName	ชื่อเครื่องจักร
SetUp	เวลาดังเครื่อง

ฐานข้อมูลใบสั่งผลิต

เป็นฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดของใบสั่งผลิต คือ รายละเอียด จำนวนสั่งผลิต และเวลาที่ใช้ในการผลิต รวมทั้งกำหนดให้มีรหัสใบสั่งผลิตของแต่ละใบ

รูปที่ 5.6 แสดงฐานข้อมูลใบสั่งผลิต

ฐานข้อมูลด้านใบสั่งผลิตได้มีการออกแบบฐานข้อมูลดังนี้

POOrder – ตารางเก็บข้อมูลใบสั่งผลิต

PODER	
OrderNo *	เลขที่ใบสั่งผลิต
OrderDate	วันที่สั่งผลิต
CustID	รหัสลูกค้า
DueDate	วันกำหนดส่ง
FinishDate	วันที่ผลิตเสร็จ

POOrderItem - ตารางรายละเอียดคำสั่งผลิต

PORDERITEM	
OrderNo *	เลขที่ใบสั่งผลิต
ProdID *	รหัสสินค้า
ProcQTY	จำนวนสั่งผลิต
Weight	ความสำคัญของงาน
OrderItemMemo	หมายเหตุ

ฐานข้อมูลบันทึกแผนการผลิต

เป็นฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดของการจัดทำแผนการผลิตประจำเดือน
เช่น ค่าพยากรณ์ยอดขาย , จำนวนสินค้าคงคลัง และ ค่า Safety Stock เป็นต้น

The screenshot shows a software window titled 'โปรแกรมการวางแผนและจัดการการผลิต' (Production Planning and Management Program). The interface includes a menu bar, a toolbar, and a main data table. The table is titled '[ระบุค่าพยากรณ์ยอดขาย-จำนวนสินค้าคงคลัง-Safety stock ในช่องนี้]' (Specify forecast sales, inventory, and safety stock in this area). The table has columns for 'รหัสสินค้า' (Product Code), 'ชื่อสินค้า' (Product Name), 'ค่าพยากรณ์ยอดขาย' (Forecast Sales), 'จำนวนสินค้าคงคลัง' (Inventory), and 'Safety stock'. The data rows list various heater models like 'Heater Sangi EG-302' through 'Heater CAL-P 1072' with their respective values.

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ค่าพยากรณ์ยอดขาย	จำนวนสินค้าคงคลัง	Safety stock
10101	Heater Sangi EG-302	120	30	40
10102	Heater Sangi EG-303			
10103	Heater Sangi EG-452			
10104	Heater Sangi EG-453			
10105	Heater Sangi EG-602			
10106	Heater Sangi EG-603			
10107	Heater Sangi EG-752			
10108	Heater Sangi EG-753			
10109	Heater Sangi EG-902	320	150	50
10110	Heater Sangi EG-903			
10201	Heater Sangi SG-102			
10202	Heater Sangi SG-152	180	70	30
10203	Heater Sangi SG-202	250	50	70
10301	Heater CAL-P 1061	100	20	50
10302	Heater CAL-P 1062			
10303	Heater CAL-P 1063			
10304	Heater CAL-P 1064			
10305	Heater CAL-P 1065	450	35	50
10306	Heater CAL-P 1071			
10307	Heater CAL-P 1072			

รูปที่ 5.7 แสดงฐานข้อมูลบันทึกแผนการผลิต

ฐานข้อมูลด้านบันทึกแผนการผลิต ได้มีการออกแบบฐานข้อมูลดังนี้

PlanProd – ตารางเก็บข้อมูลวันการผลิต

PlanItem – ตารางเก็บข้อมูลรายละเอียดแผน

PLANPROD	
PlanID *	รหัสแผน
PlanDate	วันที่วางแผน
PlanMonth	แผนประจำเดือน
PlanMonthDay	จำนวนวันทำงาน

PLANITEM	
PlanID *	รหัสแผน
ProdID	รหัสสินค้า
ProdName	ชื่อสินค้า
Forecast	ค่าพยากรณ์ยอดขาย
Stock	จำนวนสินค้าคงคลัง
Safety Stock	SafetyStock
ProduceTotal	จำนวนการผลิต

ฐานข้อมูลบันทึกลำดับการผลิต

เป็นฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดของการจัดลำดับการผลิต โดยต้องทำการบันทึกเครื่องจักรที่จะทำการผลิต วันและเวลาเริ่มต้นของการทำงาน

โปรแกรมการวางแผนและจัดลำดับการผลิต - [บันทึกการผลิต]										
1. ข้อมูลหลัก 2. ข้อมูลดำเนินงาน 3. แผนการผลิต 4. ลำดับการผลิต 5. ข้อมูล 6. หน้าต่าง 0. ออกจากระบบ										
วันที่: 20/07/2546 เวลา: 12:00 A										
เลขที่ใบสั่งผลิต	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวน	กำหนดส่ง	งานประเภท	รหัสเครื่องจักร	(นาที)	เริ่มผลิต	ผลิตเสร็จ	
								วัน	เวลา	วัน
2546/232	13061	Heater CAL-P 1061	30	08/08/46	สีชมพู	MCA1	35	01/08/46	03:00 A	01/08/46
2546/111	11302	Heater Sangi EG-302	50	10/08/46	สีฟ้า	MCA2	105	01/08/46	08:00 A	01/08/46
2546/444	15010	Heater ครึ่ง I L-1000 mm	63	10/08/46	สีดำ	MCA1	68	01/08/46	08:35 A	01/08/46
2546/333	14002	Heater ครึ่ง U 480x480 mm	80	10/09/46	สีฟ้า	MCA1	85	01/08/46	09:43 A	01/08/46
2546/222	13061	Heater CAL-P 1061	30	08/08/46	สีฟ้า	MCB1	30	01/08/46	08:35 A	01/08/46
2546/111	11302	Heater Sangi EG-302	50	10/08/46	สีฟ้า	MCB1	50	01/08/46	09:45 A	01/08/46
2546/444	15010	Heater ครึ่ง I L-1000 mm	63	10/08/46	สีดำ	MCB2	63	01/08/46	09:43 A	01/08/46
2546/333	14002	Heater ครึ่ง U 480x480 mm	80	10/09/46	สีฟ้า	MCB1	80	01/08/46	11:08 A	01/08/46
2546/222	13061	Heater CAL-P 1061	30	08/08/46	สีฟ้า	MCC1	55	01/08/46	09:06 A	01/08/46
2546/111	11302	Heater Sangi EG-302	50	10/08/46	สีฟ้า	MCC1	123	01/08/46	10:36 A	01/08/46
2546/444	15010	Heater ครึ่ง I L-1000 mm	63	10/08/46	สีดำ	MCC2	151			

แสดงรายการการผลิตของรหัสสินค้า			แสดงรายการเครื่องจักรที่สามารถใช้ผลิต		แสดงเวลาที่ผลิตเสร็จสุดท้าย		
กระบวนการผลิต	วันที่	เวลา	รหัสเครื่องจักร	ชื่อเครื่องจักร	รหัสสินค้า	วันที่	เวลา
กรอกผง	01/08/46	09:46 A	MCA1	เครื่องพันลวด	14002	01/08/46	11:08 A
Spot ลวด	01/08/46	09:06 A	MCA2	เครื่องพันลวด	15010	01/08/46	09:43 A
พันลวด	01/08/46	08:35 A			13061	01/08/46	08:35 A

รูปที่ 5.8 แสดงฐานข้อมูลบันทึกลำดับการผลิต

Schedule – ตารางเก็บข้อมูลบันทึกลำดับการผลิต

SCHEDULE	
ScheduleID *	เลขที่แผน
ScheduleDate	วันที่วางแผน
MCID	รหัสเครื่องจักร
OrderNoStart	เลขที่ใบสั่งผลิตเริ่มต้น
OrderNoStop	เลขที่ใบสั่งผลิตสิ้นสุด
PlanStartDate	วันที่เริ่มงานตามแผน
PlanStartTime	เวลาเริ่มงานตามแผน

5.3 การบันทึกข้อมูลลงโปรแกรมการวางแผนและจัดลำดับการผลิต

ข้อมูลที่บันทึกลงโปรแกรมการวางแผนและจัดลำดับการผลิตแบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังต่อไปนี้

5.3.1 ข้อมูลหลัก

เป็นข้อมูลรายละเอียดพื้นฐานทั้งหมดที่เกี่ยวกับการผลิต และสินค้า ซึ่งจำเป็นในการจัดทำแผนการผลิต โดยจะใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการคำนวณและประมวลผล เพื่อให้ได้แผนการผลิตและตารางการผลิต

ดังนั้นก่อนที่จะใช้โปรแกรมการวางแผนและจัดตารางการผลิต จึงควรตรวจสอบข้อมูลหลักให้เรียบร้อยก่อนที่จะทำการวางแผนและจัดตารางการผลิต โดยควรตรวจสอบรายละเอียดดังนี้

1. ตรวจสอบกระบวนการผลิตว่ามีข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ ถ้าไม่ครบต้องใส่ข้อมูลให้ครบเสียก่อน
2. ตรวจสอบข้อมูลเครื่องจักรว่ามีข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ ถ้าไม่ครบหรือมีการซื้อเครื่องจักรเข้ามาใหม่ต้องบันทึกรายละเอียดเครื่องจักรให้ครบถ้วน โดยบันทึกรายละเอียดดังนี้
 - รหัสเครื่องจักรและชื่อเครื่องจักร
 - เวลาตั้งเครื่อง
 - กระบวนการผลิตที่เครื่องจักรตั้งอยู่
3. ตรวจสอบข้อมูลวัตถุดิบว่ามีข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ ถ้าไม่ครบหรือมีการวัตถุดิบชนิดใหม่เข้ามาต้องบันทึกรายละเอียดวัตถุดิบให้ครบถ้วน โดยบันทึกรายละเอียดดังนี้
 - รหัสวัตถุดิบและชื่อวัตถุดิบ
 - ชนิดวัตถุดิบและประเภทวัตถุดิบ
 - หน่วยนับ
4. ตรวจสอบข้อมูลลูกค้าว่ามีข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ ถ้าไม่ครบหรือมีลูกค้าใหม่เข้ามาต้องบันทึกรายละเอียดลูกค้าให้ครบถ้วน โดยบันทึกรายละเอียดดังนี้
 - รหัสลูกค้าและชื่อลูกค้า
 - ที่อยู่, เบอร์โทรศัพท์และโทรสาร

5. ตรวจสอบข้อมูลสินค้าว่ามีข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ ถ้าไม่ครบหรือมีสินค้าใหม่ ต้องบันทึกรายละเอียดสินค้าให้ครบถ้วน โดยบันทึกรายละเอียดดังนี้

5.1 ข้อมูลสินค้า

- รหัสสินค้าและชื่อสินค้า
- รูปสินค้าและหมายเหตุ (ถ้ามี)

5.2 กระบวนการผลิตของสินค้า

- ลำดับและชื่อกระบวนการผลิต
- เครื่องจักรและเวลาการผลิตต่อหน่วย

5.3 กระบวนการผลิตของสินค้า

- รหัสวัตถุดิบ
- จำนวนวัตถุดิบที่ใช้ต่อ 1 หน่วยสินค้า

5.3.2 ข้อมูลดำเนินงาน

เมื่อตรวจสอบและบันทึกข้อมูลหลักเรียบร้อยแล้ว จึงบันทึกข้อมูลในส่วนของข้อมูลดำเนินงาน คือ ใบสั่งผลิต โดยจะแบ่งเป็นการบันทึกเป็น 2 ส่วนด้วยกันคือ ในส่วนของการรับคำสั่งซื้อมาจากแผนกขายเพื่อจัดลำดับผลิต และในส่วนของการลงรายละเอียดวันและเวลาการผลิตเสร็จ เพื่อการควบคุมการผลิตและออกรายงานความก้าวหน้า

5.3.2.1 ส่วนของการรับคำสั่งซื้อมาจากแผนกขายต้องบันทึกรายละเอียดดังนี้

- เลขที่ใบสั่งผลิตและวันที่รับคำสั่ง
- ลูกค้า
- สินค้าและจำนวนที่สั่ง
- ประเภทงานและกำหนดส่ง

5.3.2.2 ส่วนของการลงรายละเอียดวันและเวลาการผลิตเสร็จ ต้องบันทึกรายละเอียดดังนี้

- วันและเวลาที่ผลิตเสร็จในแต่ละกระบวนการ
- วันที่ส่งสินค้าให้แผนกขาย

5.3.3 ข้อมูลบันทึกแผนการผลิต

เป็นข้อมูลที่ต้องบันทึกเพื่อใช้ในการประมวลผล เพื่อให้ได้แผนการผลิตประจำเดือนของแต่ละสินค้า, แผนการใช้วัตถุดิบประจำเดือน และแผนกำลังการผลิตประจำเดือน ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการบันทึกประกอบด้วย

- ข้อมูลการพยากรณ์ยอดขายของสินค้า
- ข้อมูลจำนวนสินค้าคงคลัง
- ข้อมูล Safety Stock
- เดือนและจำนวนวันทำงานในเดือนที่ต้องการวางแผน

5.3.4 ข้อมูลบันทึกการจัดลำดับการผลิต

เป็นข้อมูลที่ต้องบันทึกหลังจากที่ได้บันทึกข้อมูลการดำเนินงานในส่วนของ การรับคำสั่งซื้อมาจากแผนกขาย เพื่อใช้ในการประมวลผล เพื่อให้ได้ตารางการผลิตของแต่ละกระบวนการผลิต และตารางการใช้วัตถุดิบ ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการบันทึกประกอบด้วย

- เครื่องจักรที่จะใช้ในการผลิตของแต่ละกระบวนการ
- วันและเวลาเริ่มผลิตของแต่ละกระบวนการ

5.4 ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

เมื่อเข้าสู่โปรแกรมการวางแผนและจัดลำดับการผลิตจะมีขั้นตอนการทำงานแสดงดังรูปที่ 5.9-5.31 ซึ่งในการออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้ในการวางแผนและควบคุมการผลิตนี้มีส่วนการทำงานของโปรแกรมแบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ

5.4.1 ข้อมูลหลัก (แผนภูมิการไหลแสดงดังรูปที่ 5.14)

เป็นระบบฐานข้อมูลของโปรแกรม ประกอบด้วย

- ข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้า (แผนภูมิการไหลแสดงดังรูปที่ 5.15)
- ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า (แผนภูมิการไหลแสดงดังรูปที่ 5.16)
- ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานผลิต (แผนภูมิการไหลแสดงดังรูปที่ 5.17)
- ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุดิบ (แผนภูมิการไหลแสดงดังรูปที่ 5.18)
- ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักร (แผนภูมิการไหลแสดงดังรูปที่ 5.19)

5.4.2 ข้อมูลดำเนินงาน (แผนภูมิการไหลดังรูปที่ 5.20)

เป็นระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับใบสั่งผลิต (แผนภูมิการไหลแสดงดังรูปที่ 5.21)

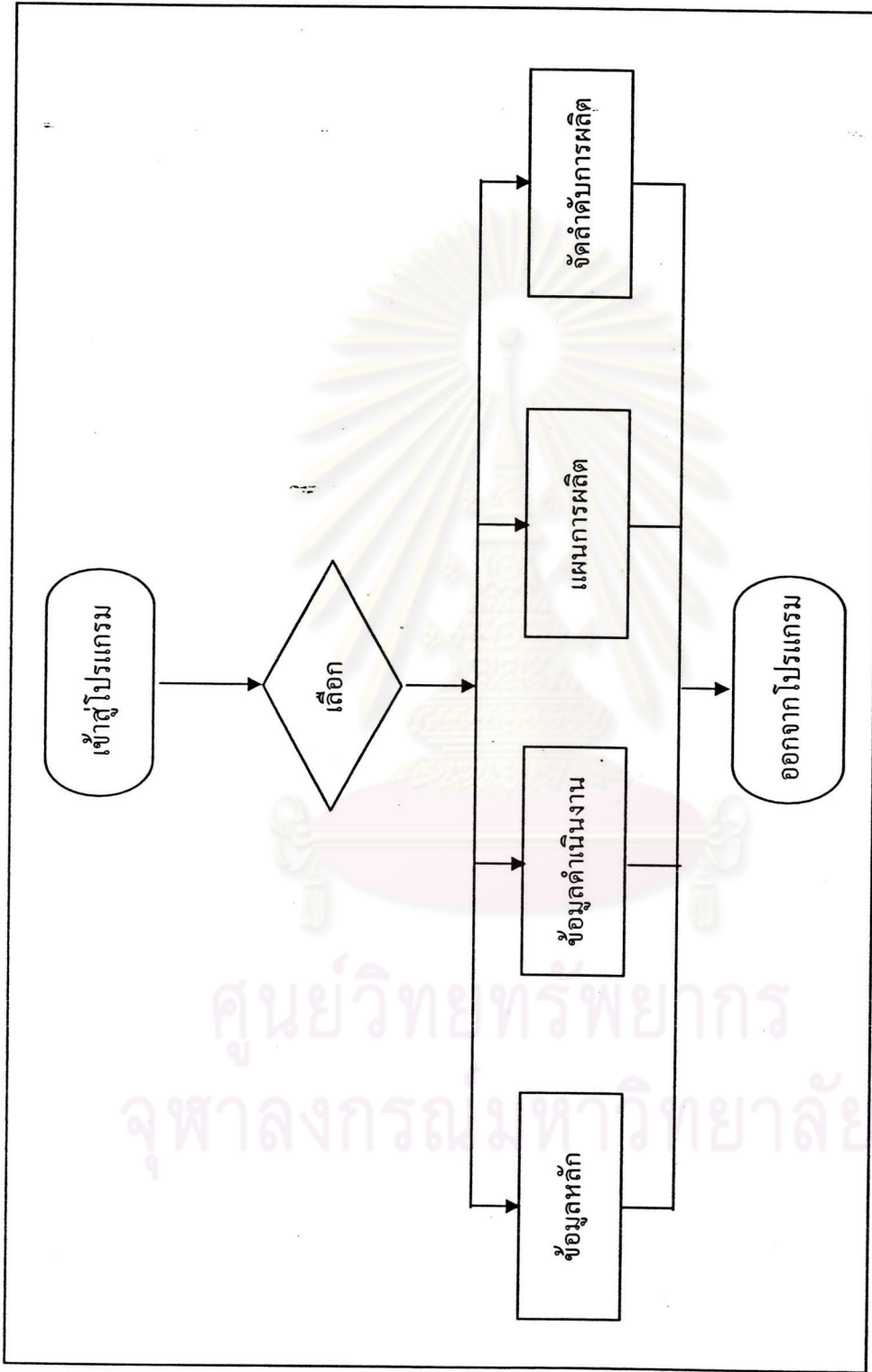
5.4.3 แผนการผลิต (แผนภูมิการไหลดังรูปที่ 5.22)

เป็นการบันทึกข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิตในส่วนแผนการผลิตประจำเดือนและนำข้อมูลที่ได้จากการบันทึกกับข้อมูลในส่วนข้อมูลหลักมาประมวลผล เพื่อให้ได้แผนการผลิตประจำเดือน (แผนภูมิการไหลแสดงดังรูปที่ 5.23)

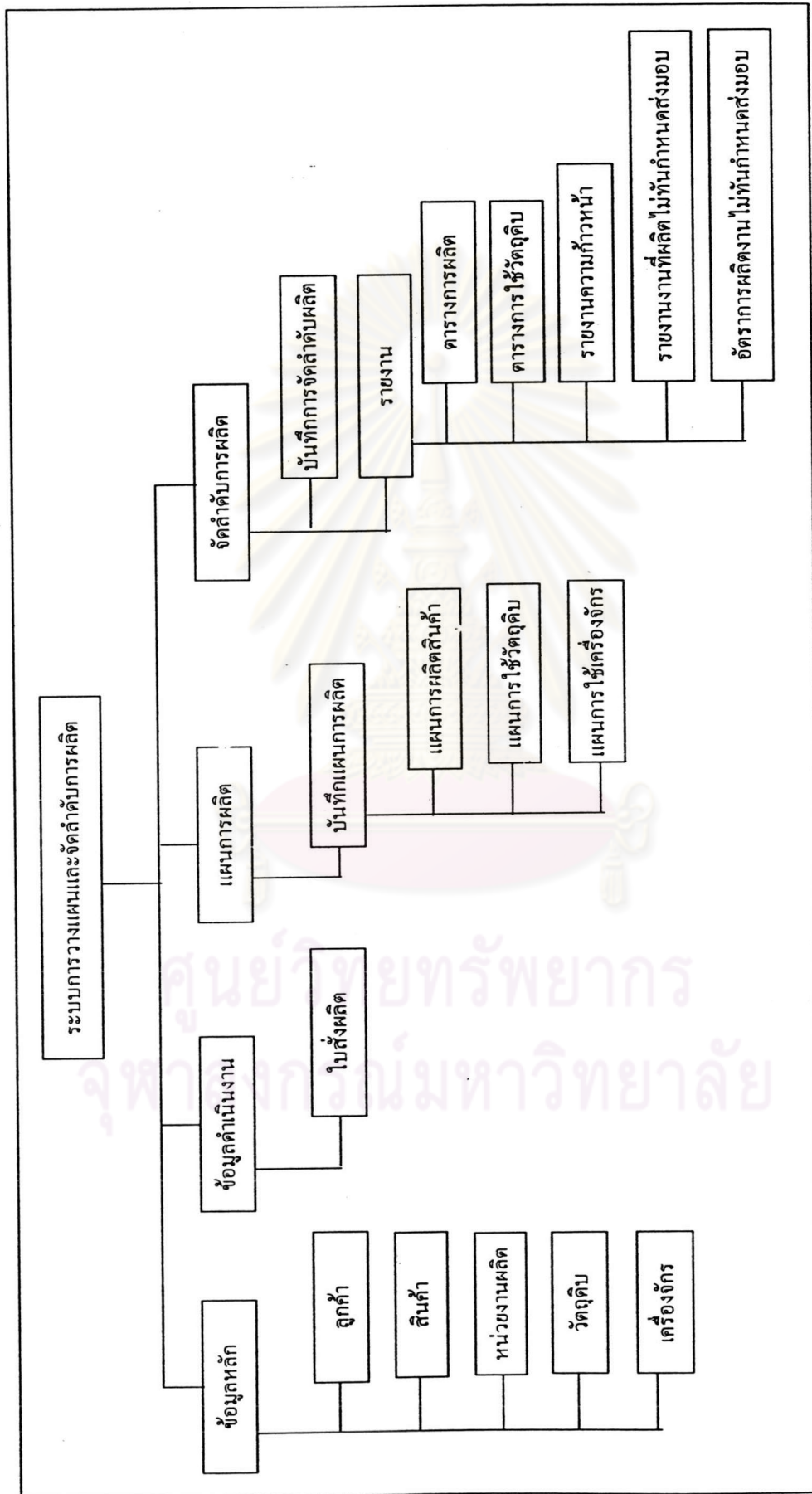
5.4.4 จัดลำดับการผลิต (แผนภูมิการไหลดังรูปที่ 5.24)

เป็นการบันทึกข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิตในส่วนตารางการผลิตและนำข้อมูลที่ได้จากการบันทึกกับข้อมูลในส่วนข้อมูลหลักและข้อมูลดำเนินงานมาประมวลผล เพื่อให้ได้ตารางการผลิต ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

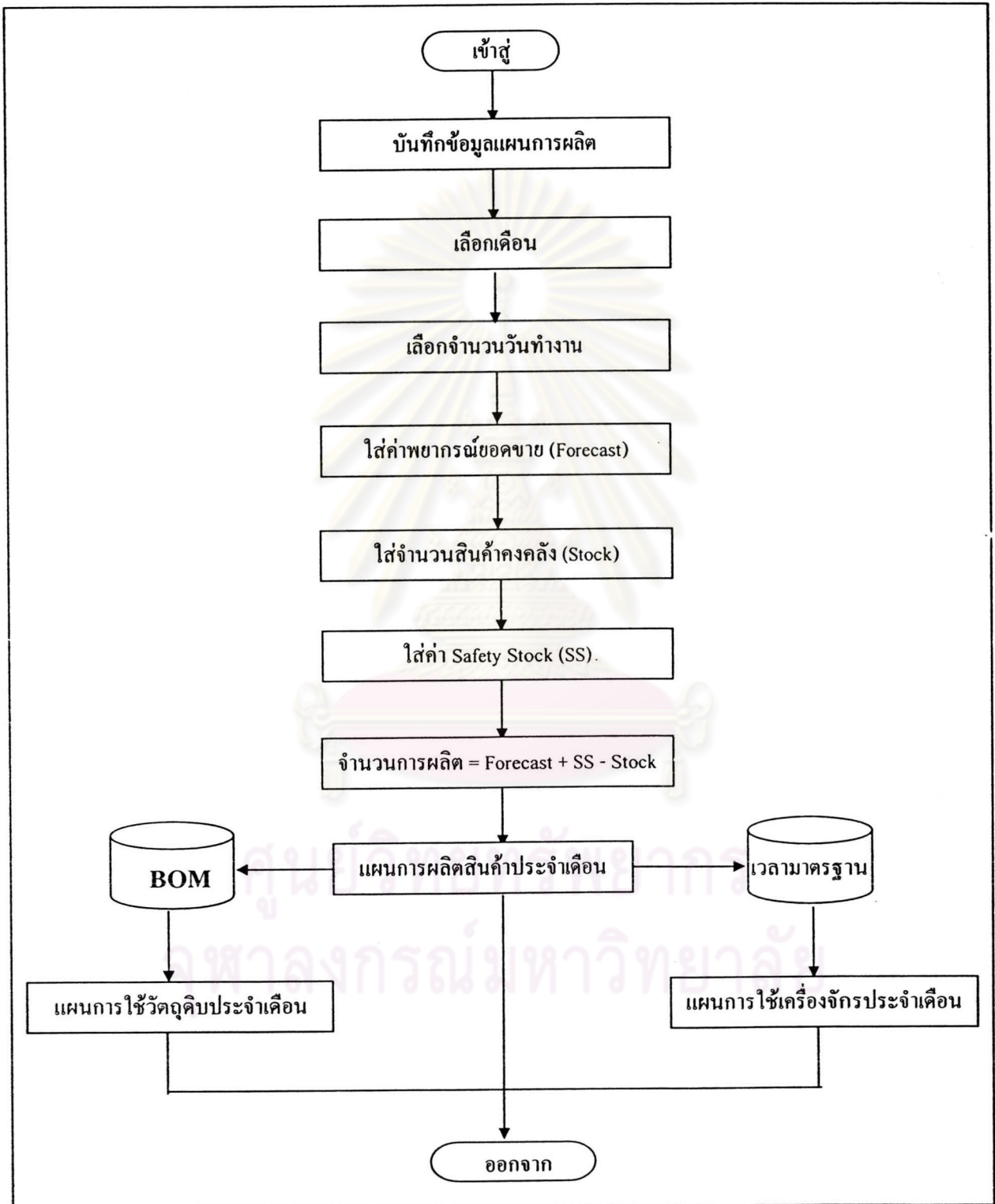
- บันทึกการจัดลำดับการผลิต (แผนภูมิการไหลดังรูปที่ 5.25)
- รายงาน (แผนภูมิการไหลดังรูปที่ 5.26-5.31)



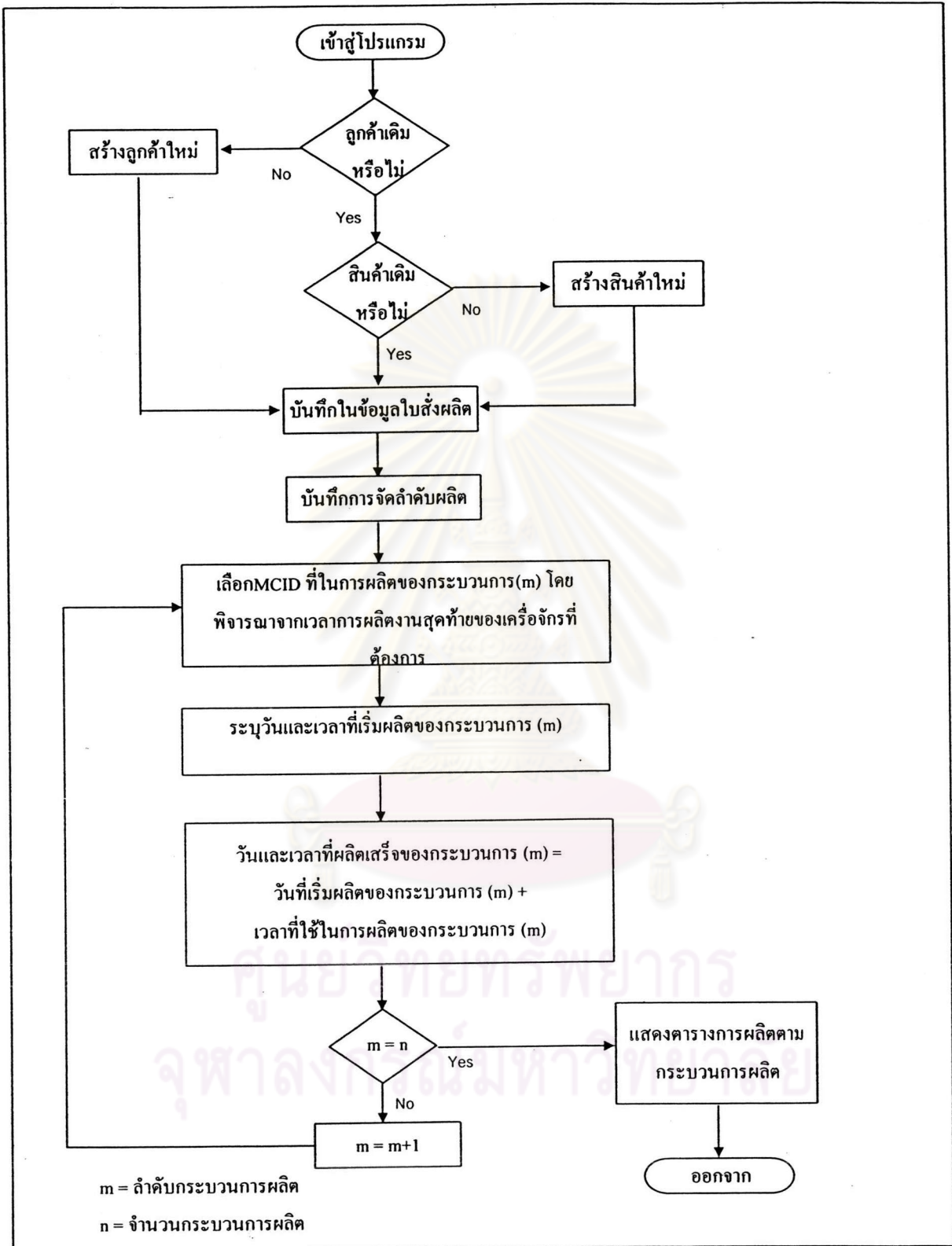
รูปที่ 5.9 แสดงแผนภูมิกิจกรรมการทำงานของโปรแกรมวางแผนและจัดลำดับการผลิต



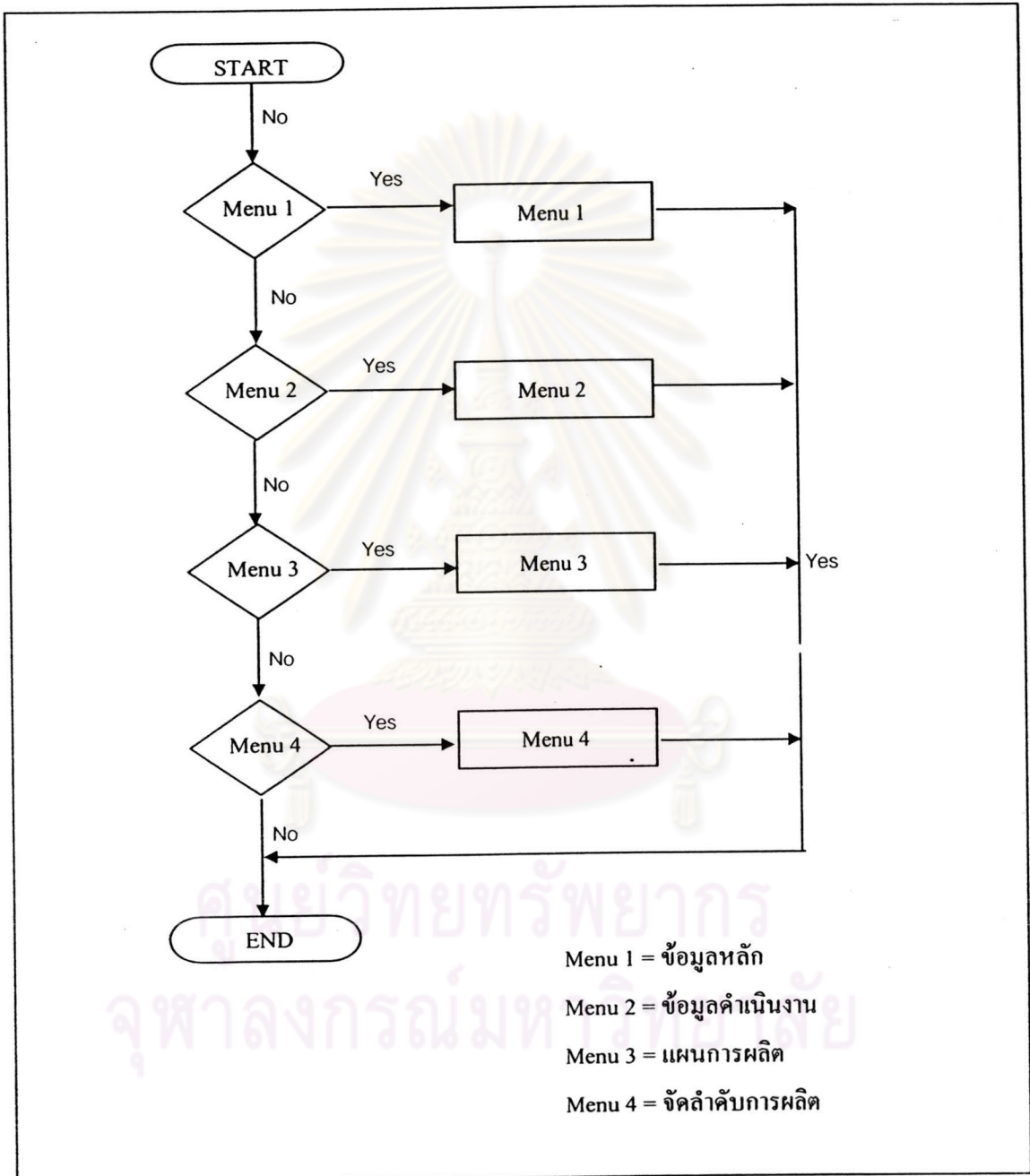
รูปที่ 5.10 แสดงโครงสร้างของระบบการวางแผนและจัดลำดับการผลิต



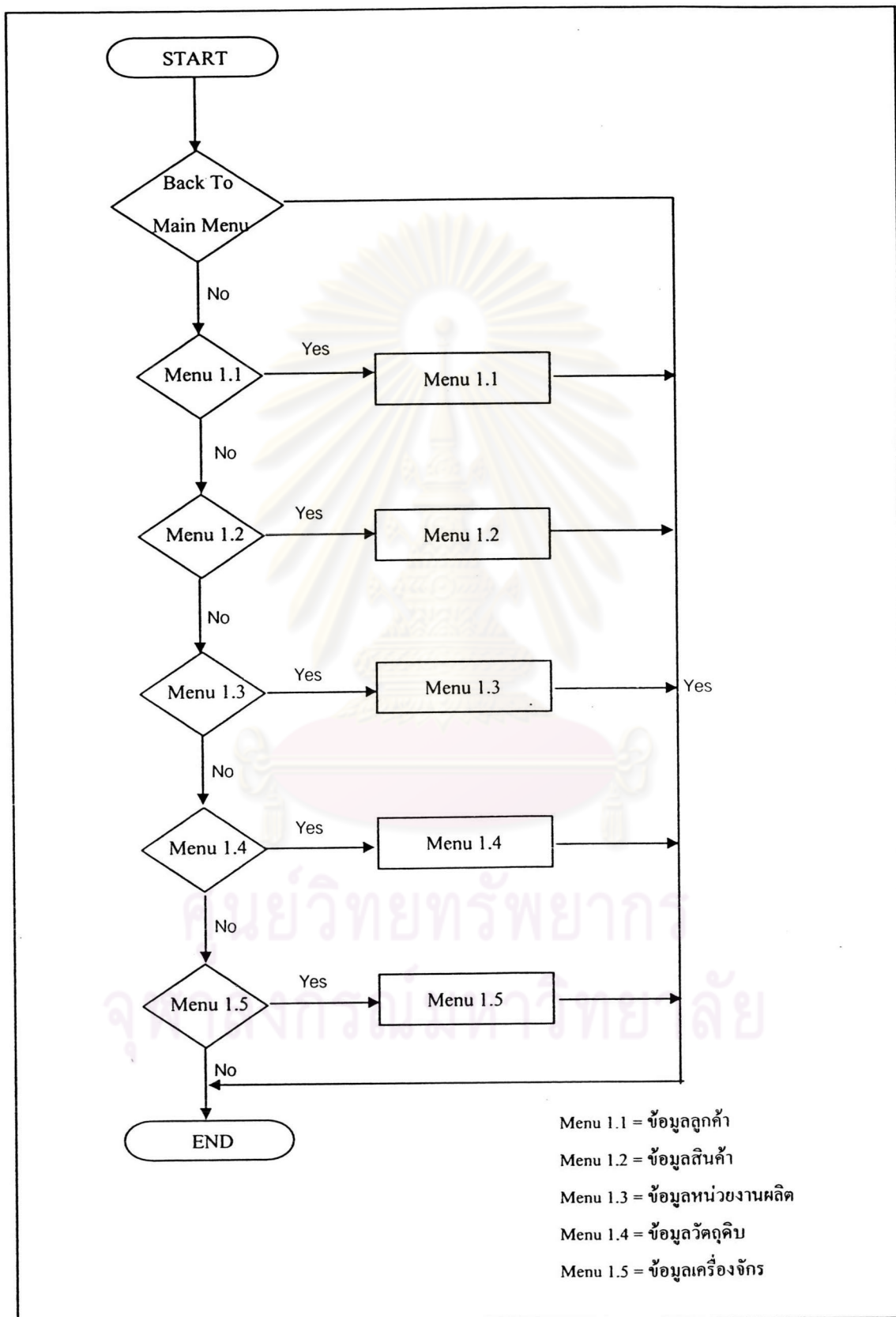
รูปที่ 5.11 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการคำนวณของโปรแกรมการวางแผนการผลิต



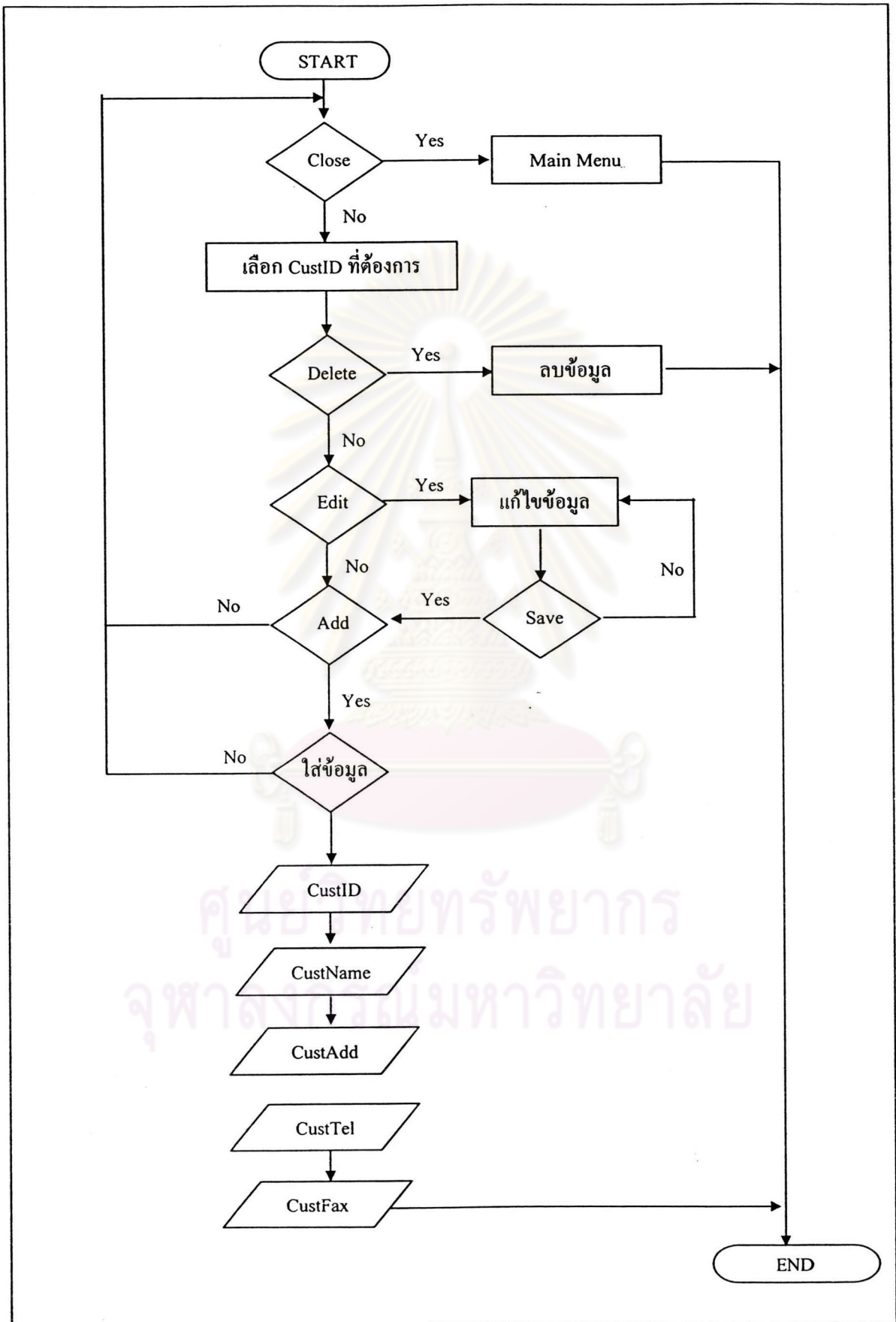
รูปที่ 5.12 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการคำนวณของโปรแกรมการจัดลำดับการผลิต



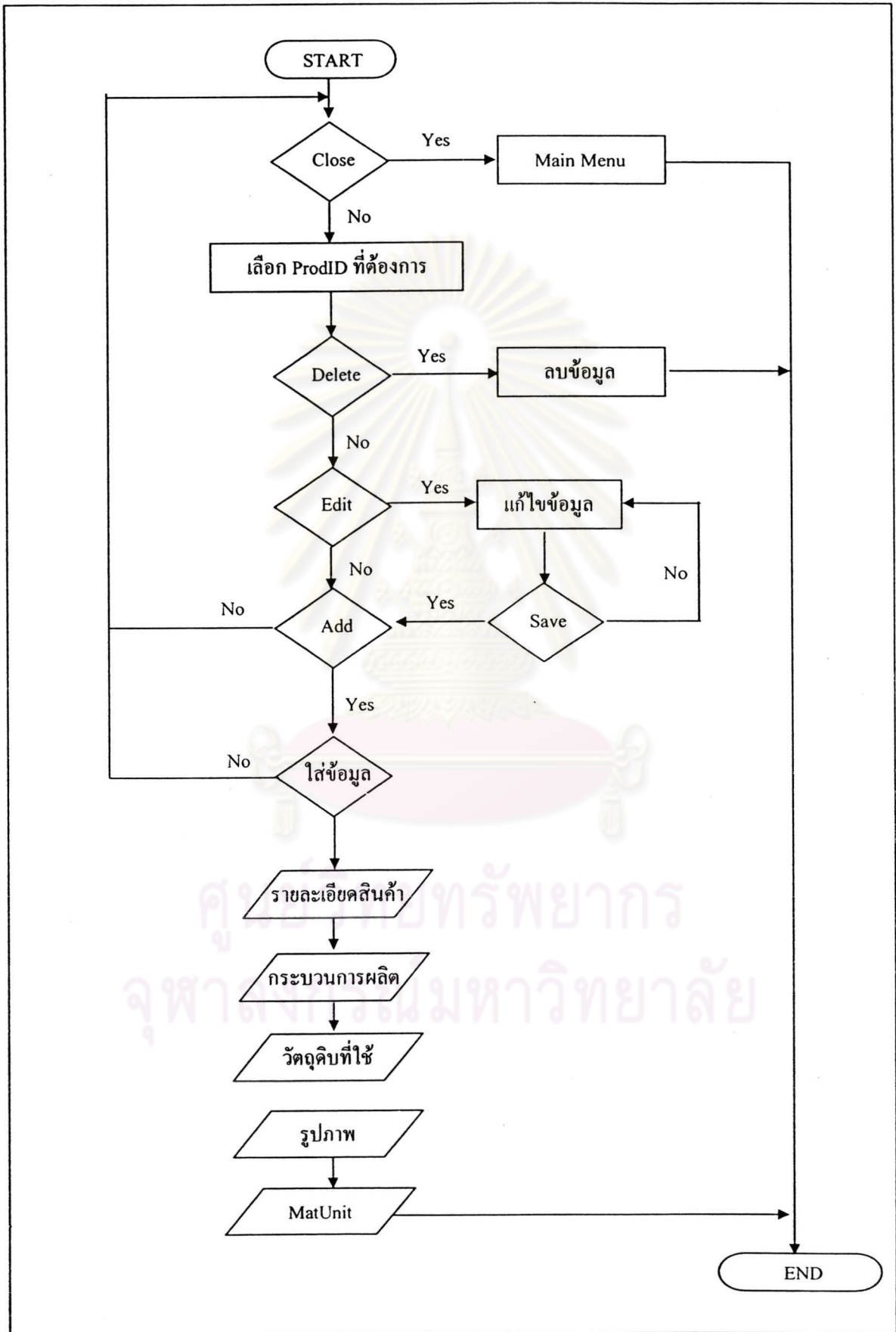
รูปที่ 5.13 แสดงแผนภูมิการไหลของ Main Menu



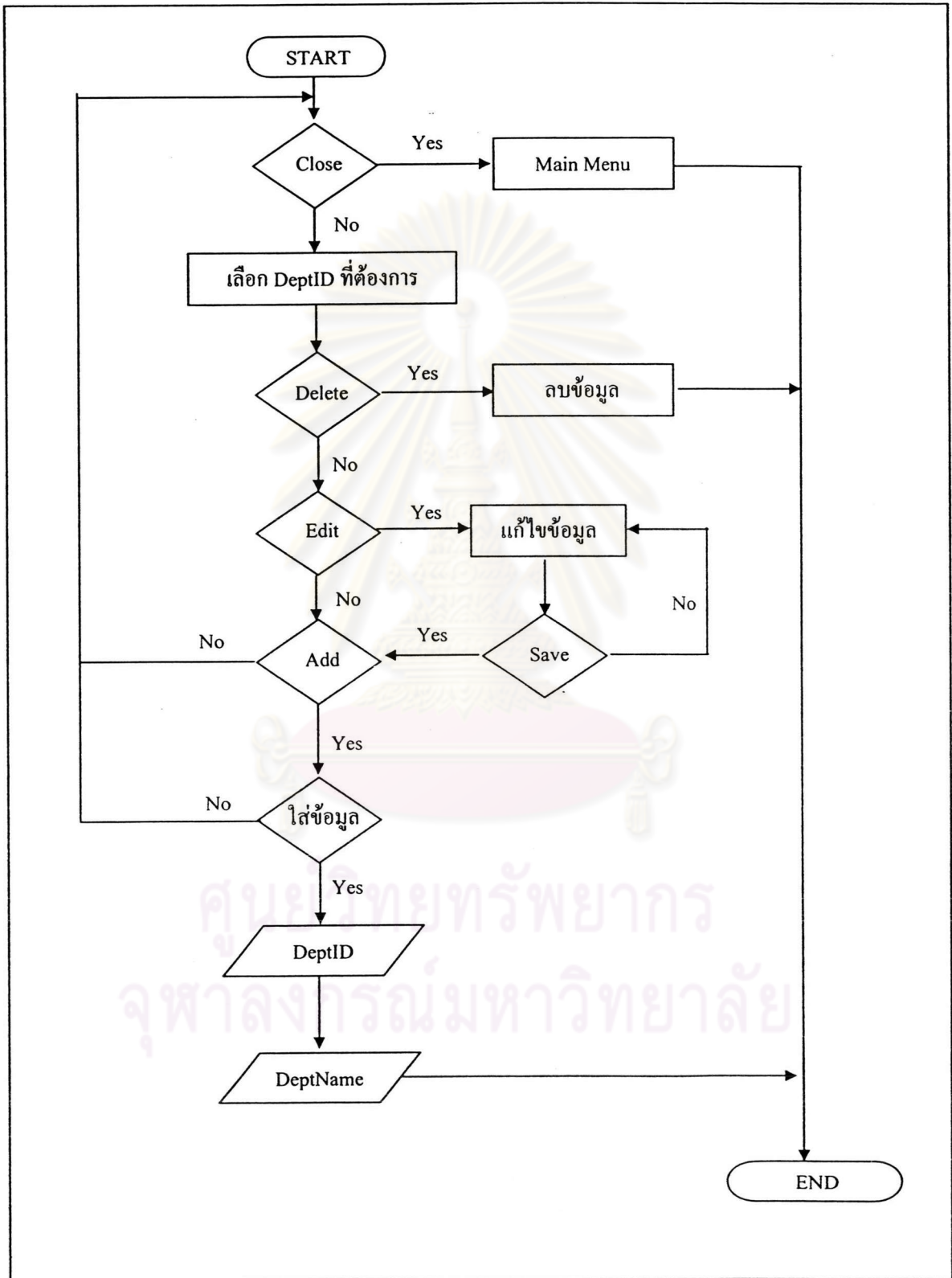
รูปที่ 5.14 แสดงแผนภูมิการไหลของ Menu 1 (ข้อมูลหลัก)



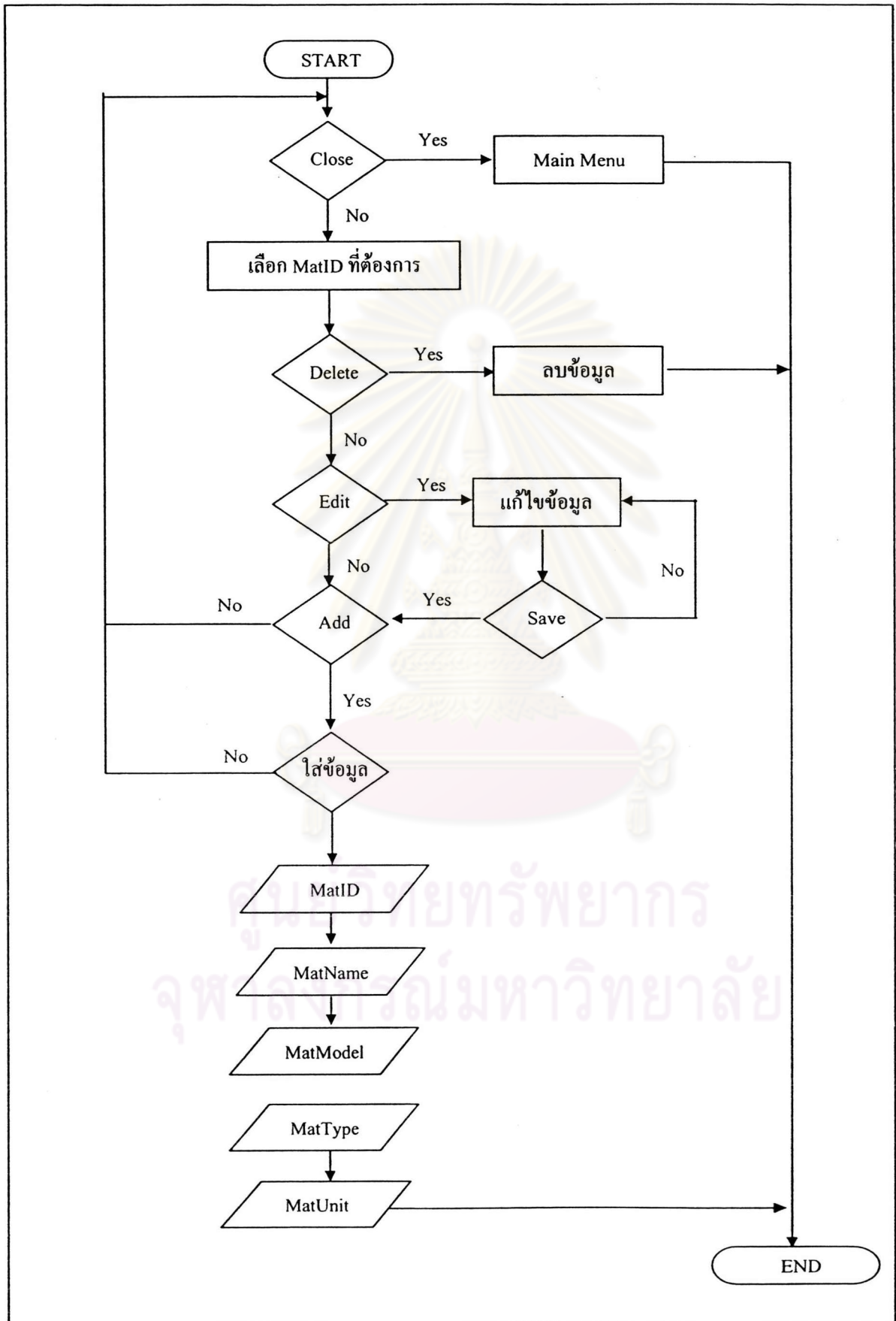
รูปที่ 5.15 แสดงแผนภูมิการไหลของ Menu 1.1 (ลูกค้า)



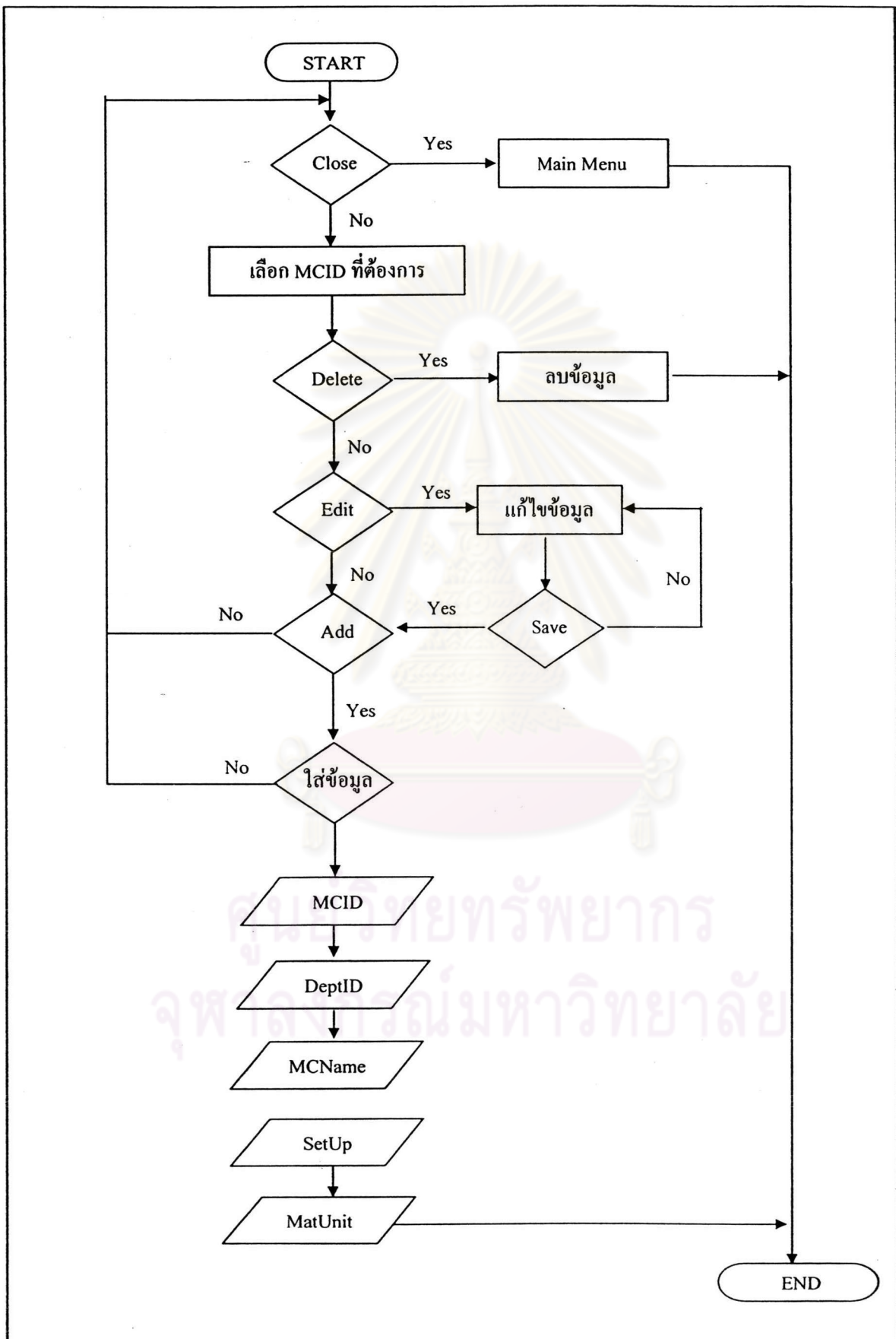
รูปที่ 5.16 แสดงแผนภูมิการไหลของ Menu 1.2 (สินค้า)



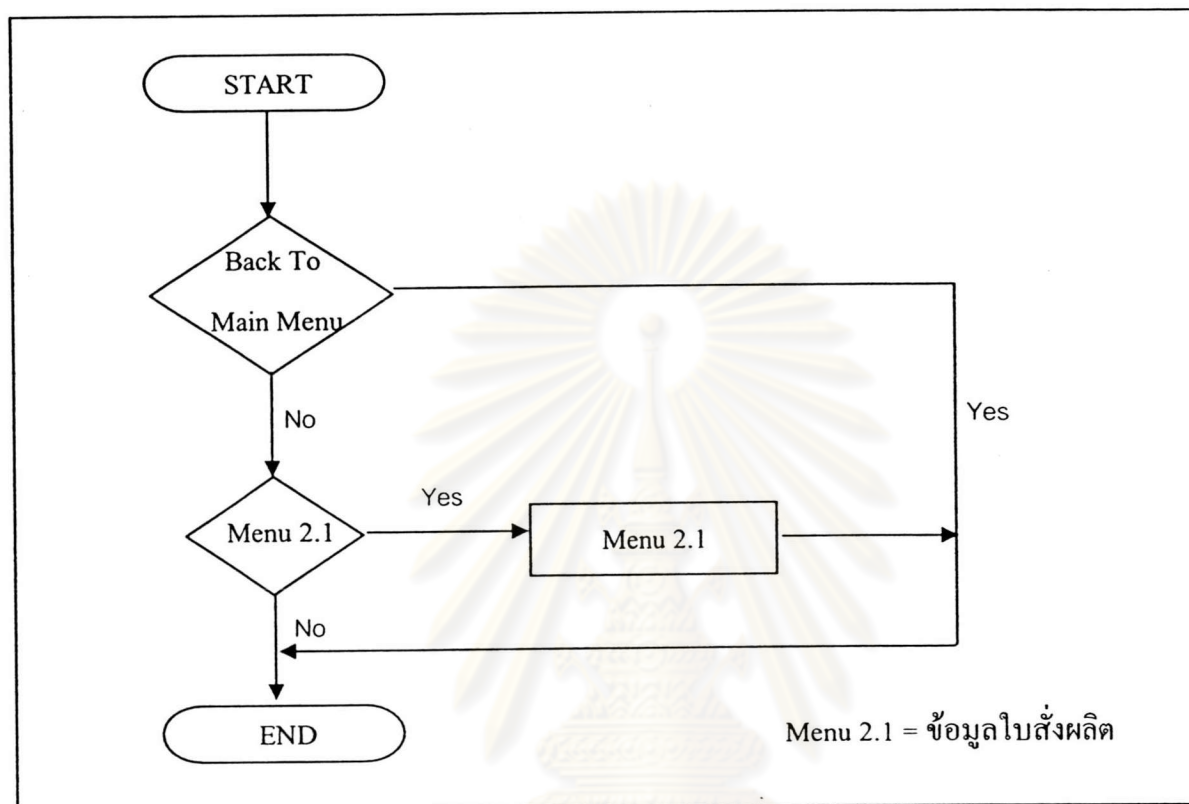
รูปที่ 5.17 แสดงแผนภูมิการไหลของ Menu 1.3 (หน่วยงานผลิต)



รูปที่ 5.18 แสดงแผนภูมิการไหลของ Menu 1.4 (วัตถุคิข)

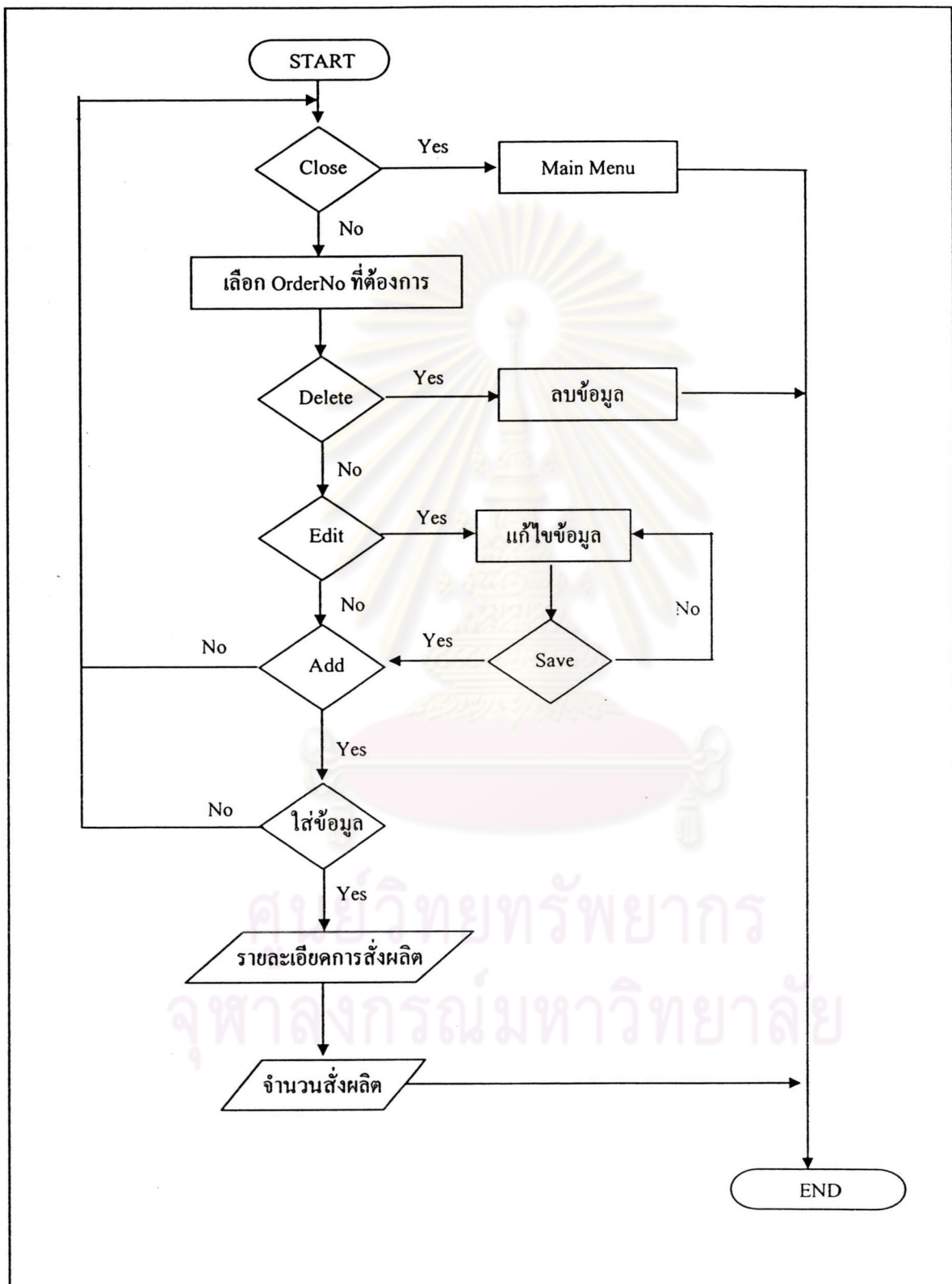


รูปที่ 5.19 แสดงแผนภูมิการไหลของ Menu 1.5 (เครื่องจักร)

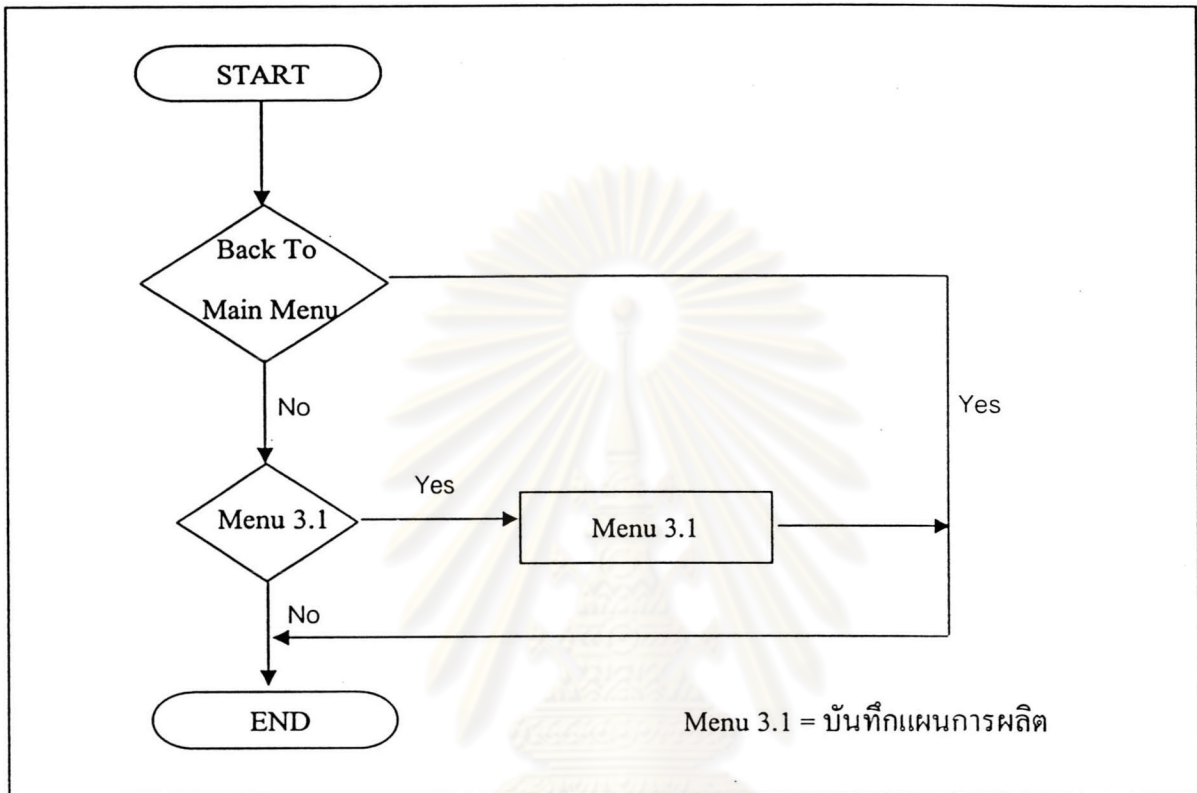


รูปที่ 5.20 แสดงแผนภูมิการไหลของ Menu 2 (ข้อมูลดำเนินงาน)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

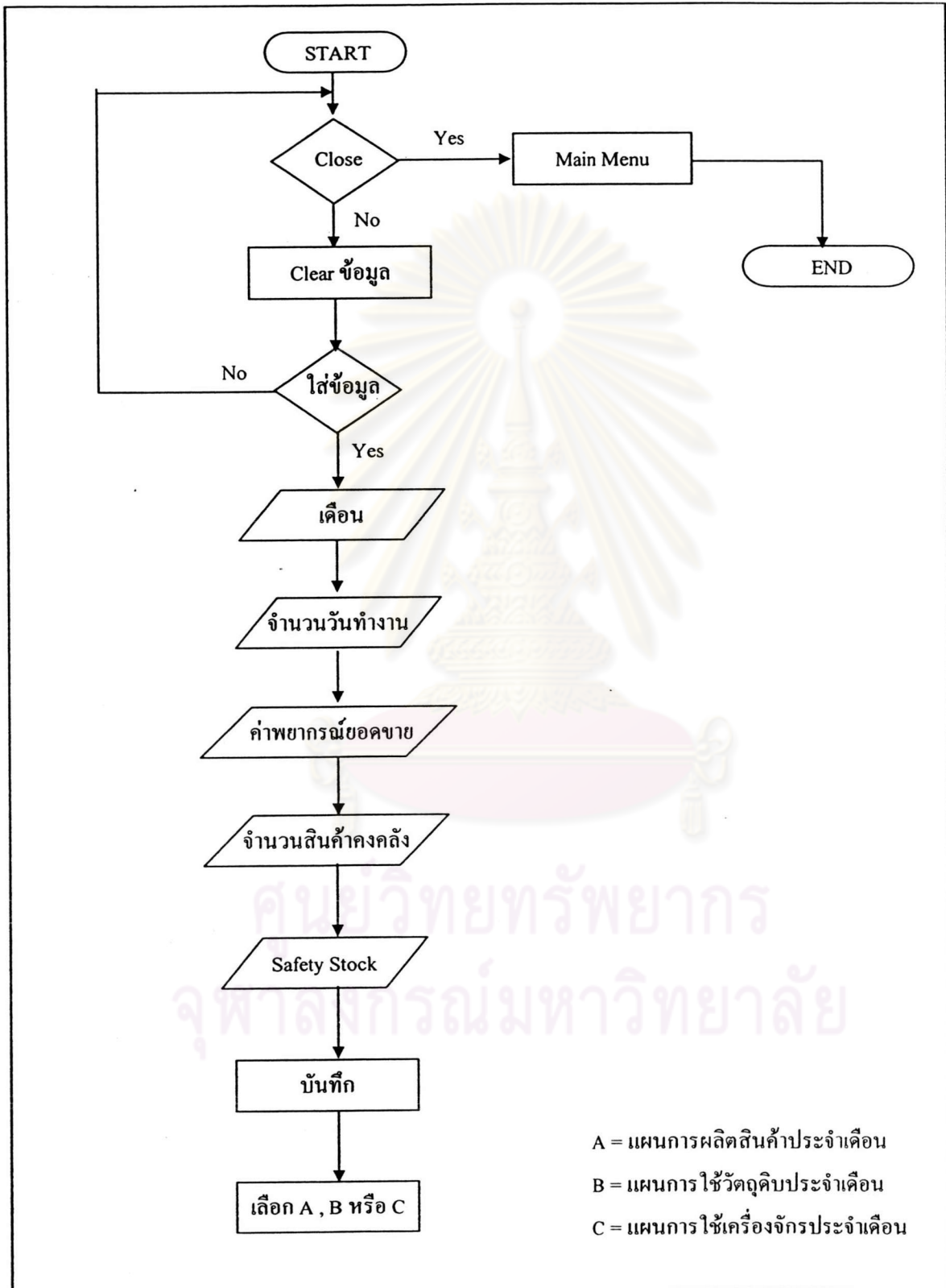


รูปที่ 5.21 แสดงแผนภูมิการไหลของ Menu 2.1 (ใบสั่งผลิต)

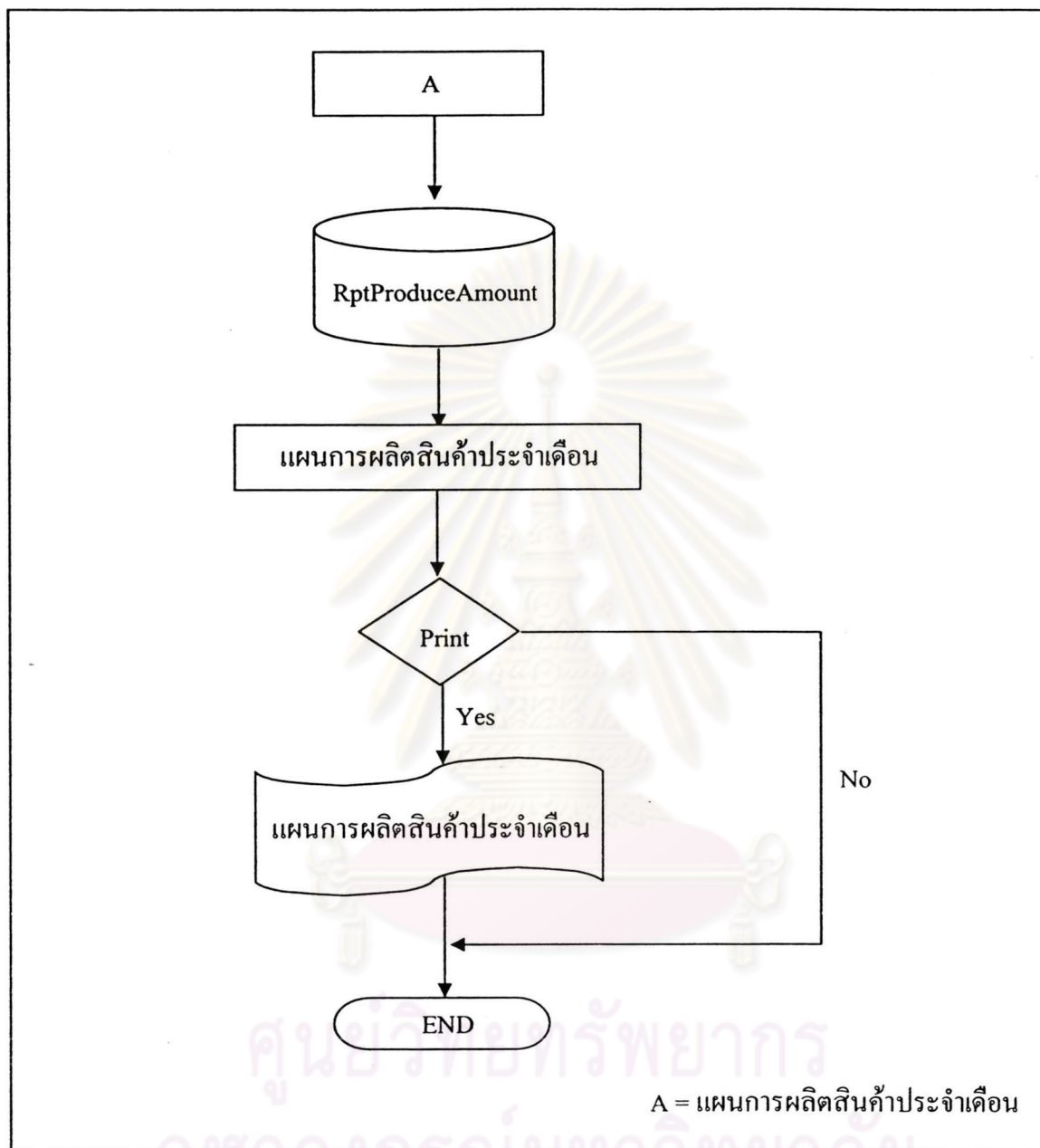


รูปที่ 5.22 แสดงแผนภูมิการไหลของ Menu 3 (แผนการผลิต)

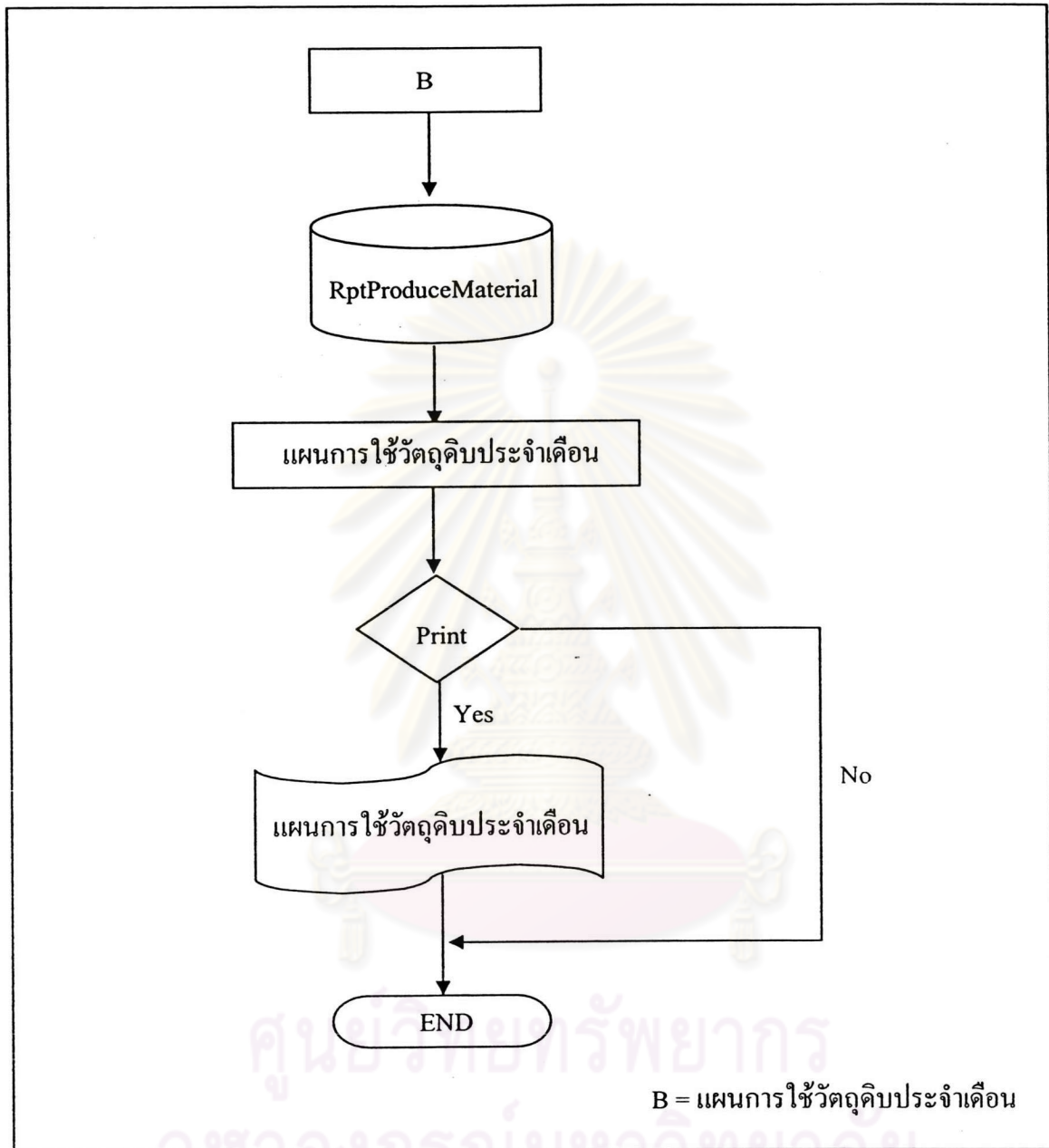
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



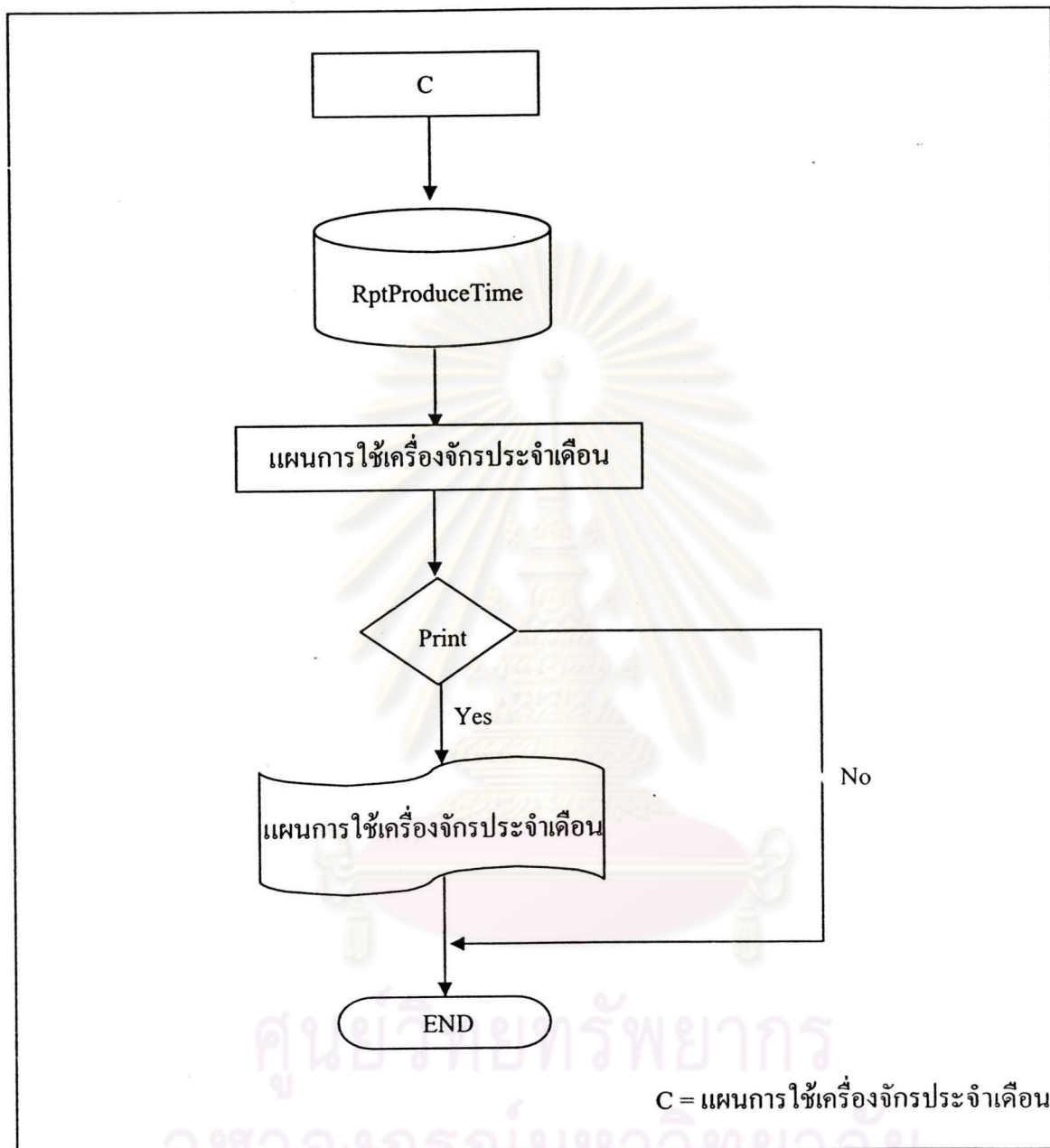
รูปที่ 5.23 แสดงแผนภูมิการไหลของ Menu 3.1 (บันทึกแผนการผลิต)



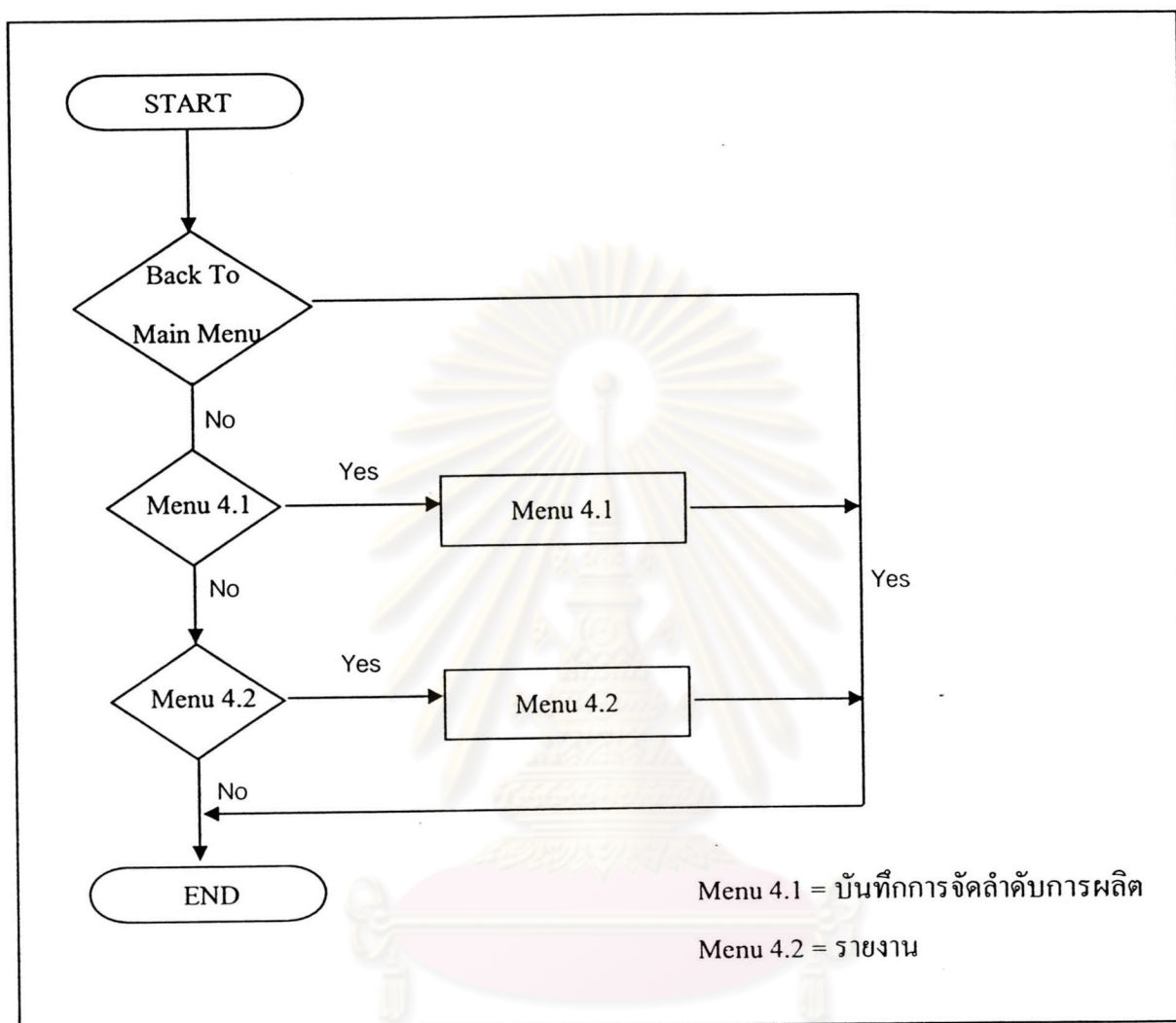
รูปที่ 5.23 แสดงแผนภูมิการไหลของ Menu 3.1 (บันทึกแผนการผลิต) (ต่อ)



รูปที่ 5.23 แสดงแผนภูมิการไหลของ Menu 3.1 (บันทึกแผนการผลิต) (ต่อ)

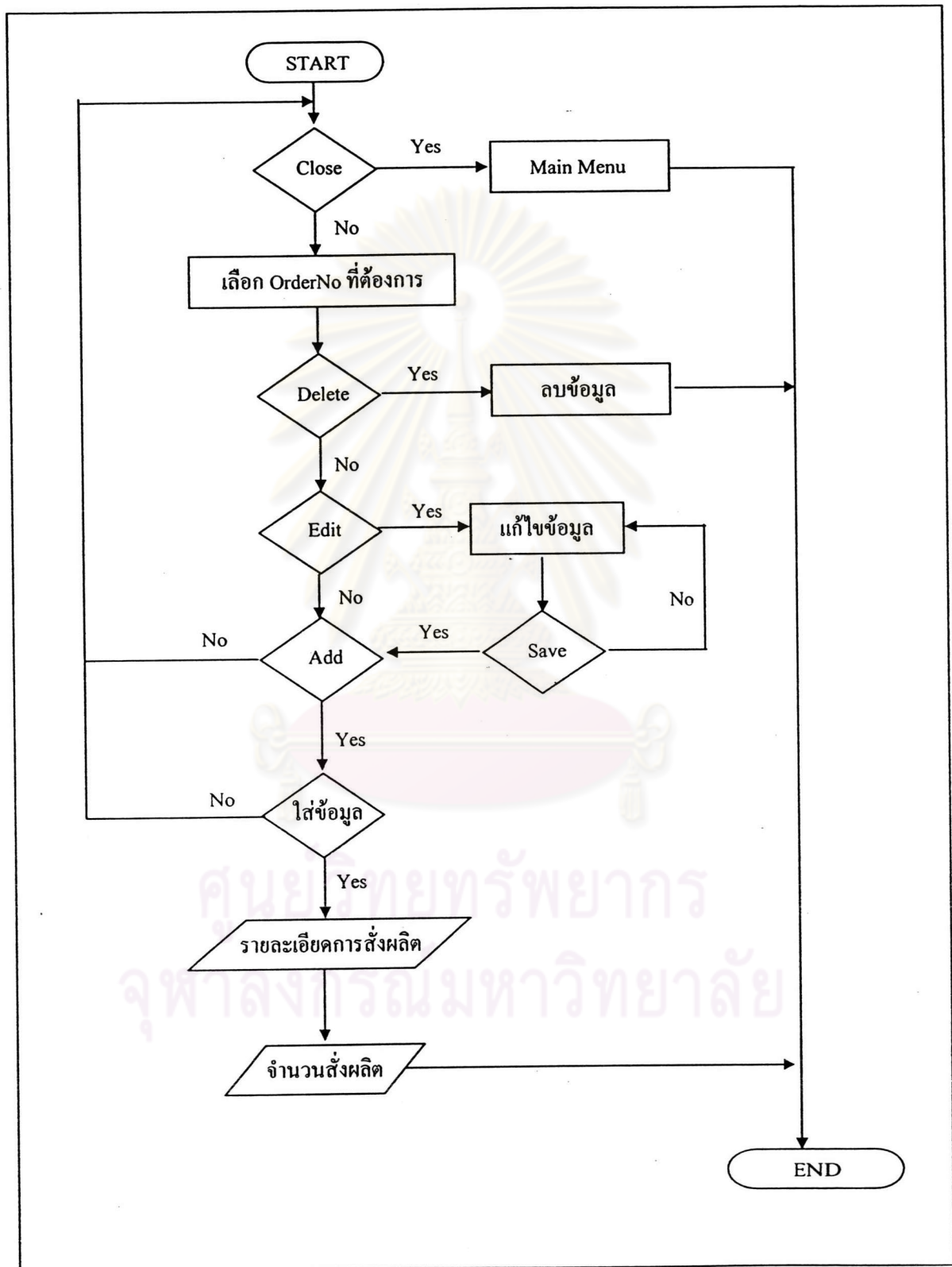


รูปที่ 5.23 แสดงแผนภูมิการไหลของ Menu 3.1 (บันทึกแผนการผลิต) (ต่อ)

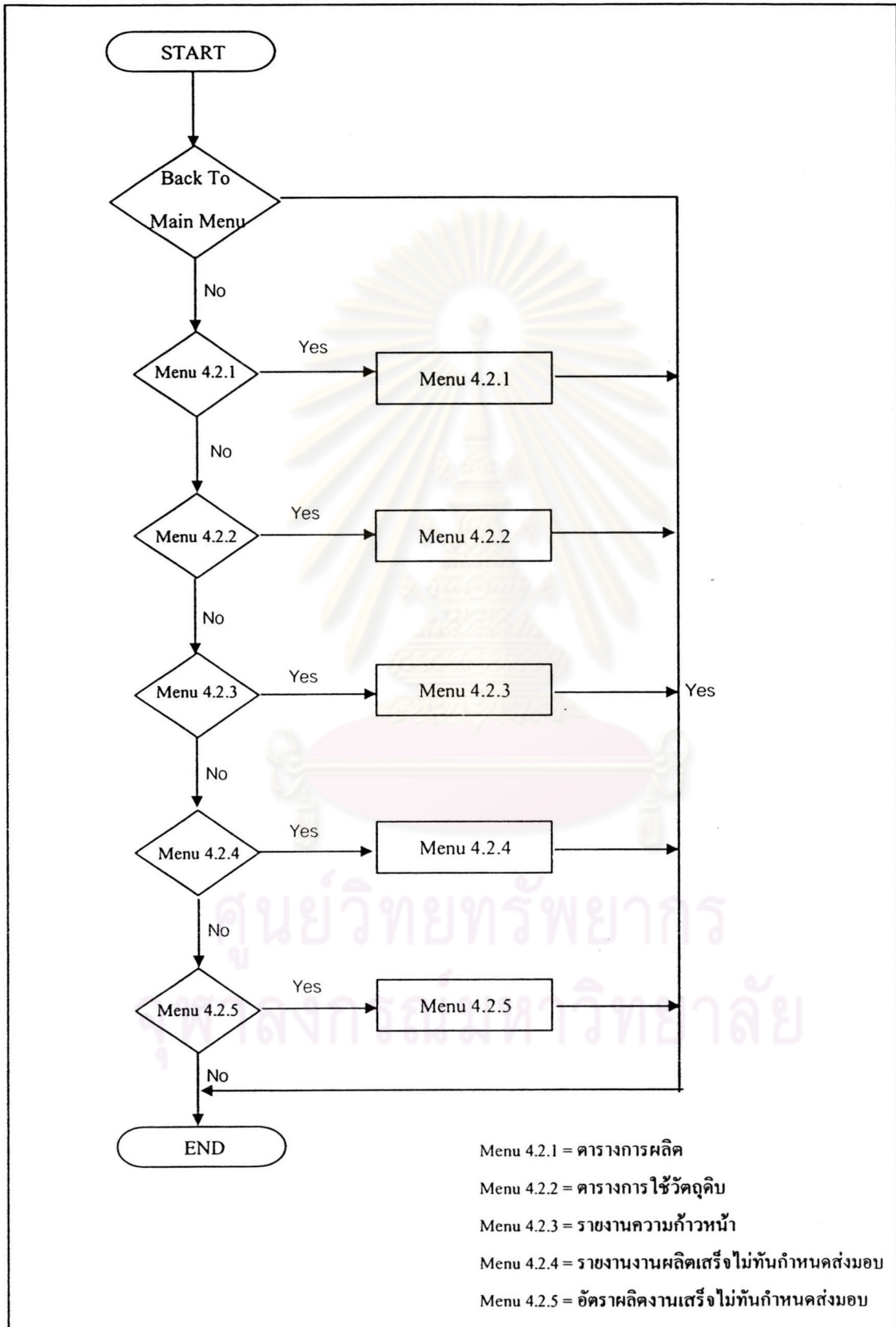


รูปที่ 5.24 แสดงแผนภูมิการไหลของ Menu 4 (จัดลำดับการผลิต)

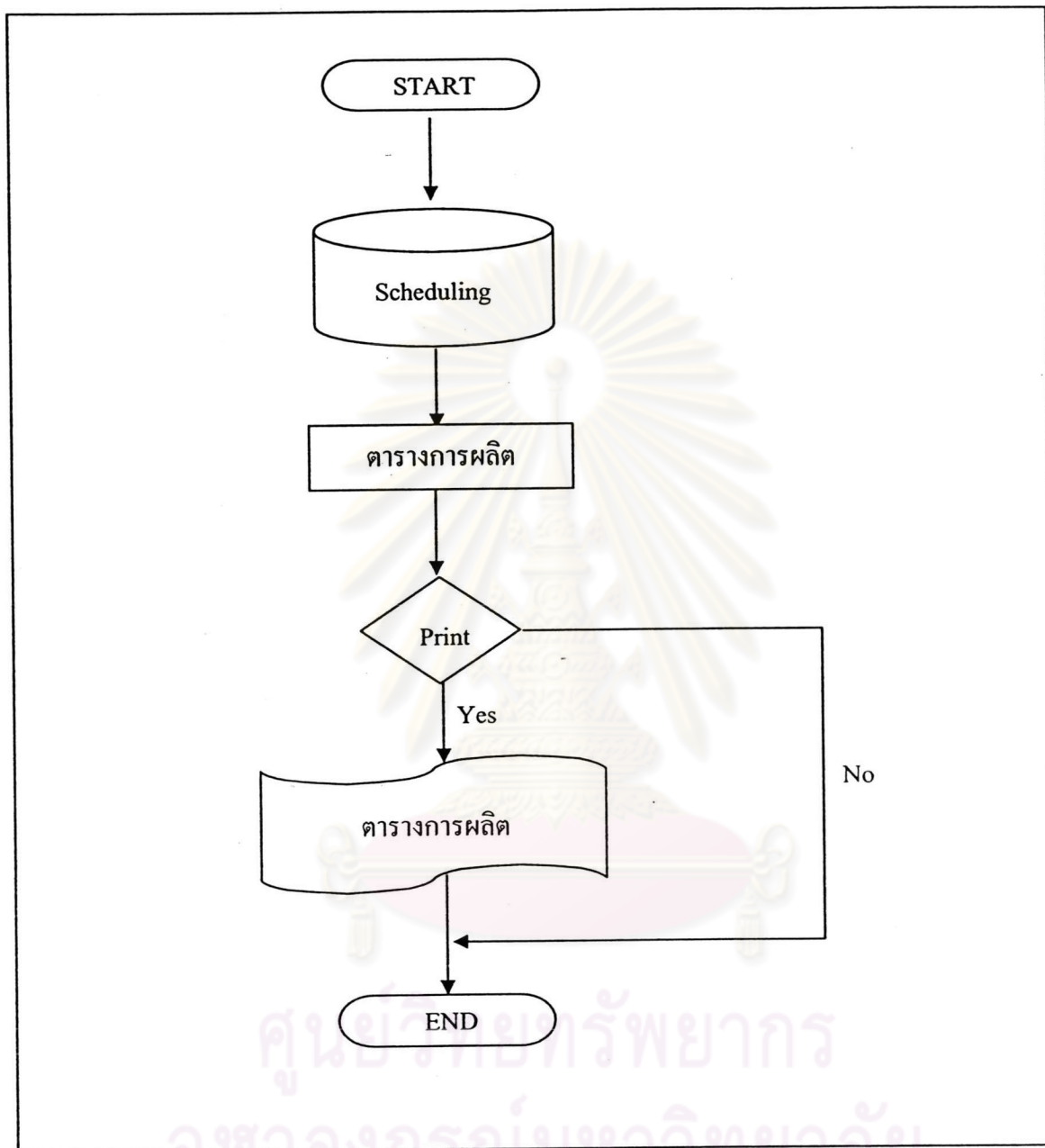
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



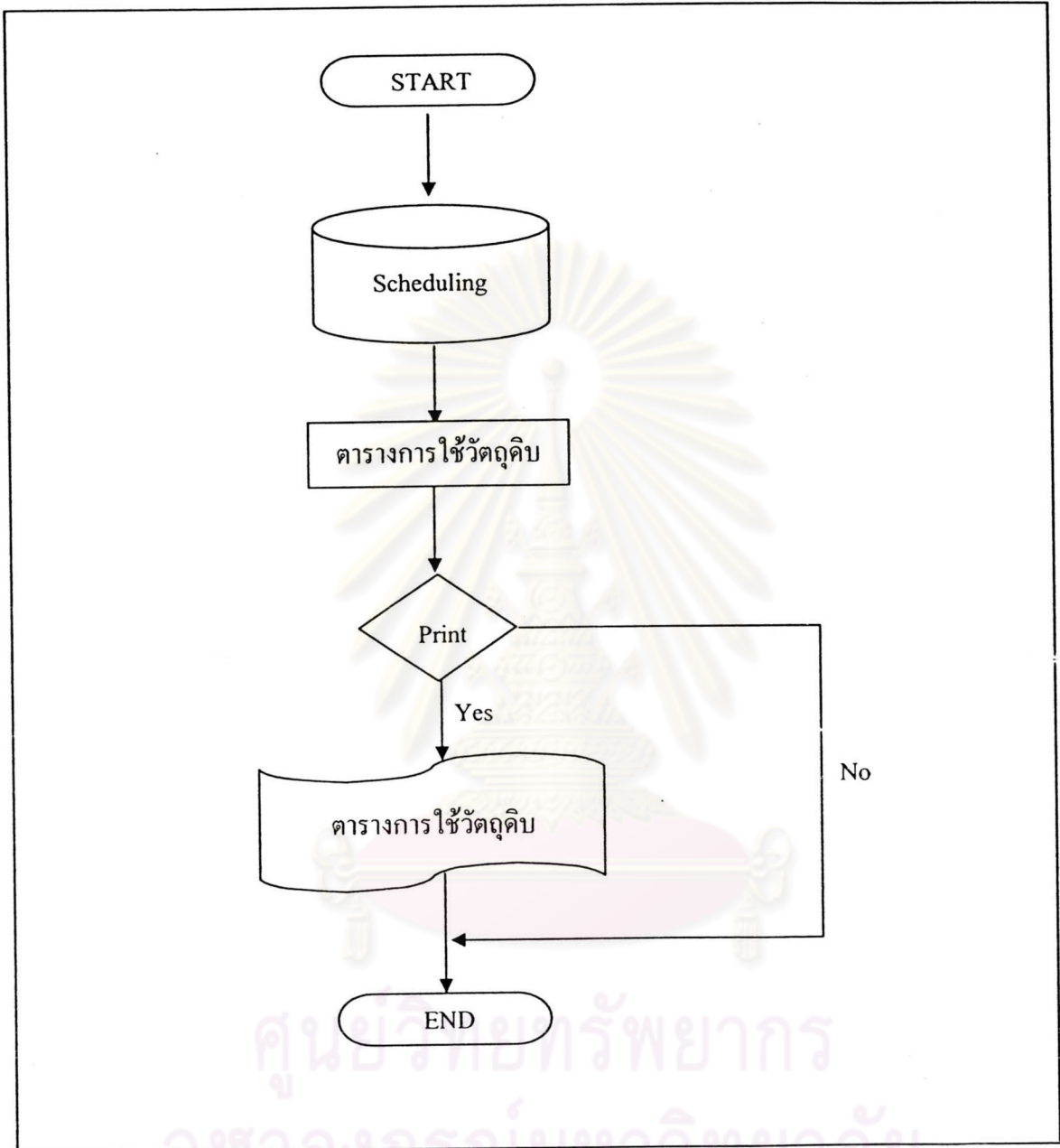
รูปที่ 5.25 แสดงแผนภูมิการไหลของ Menu 4.1 (บันทึกการจัดลำดับการผลิต)



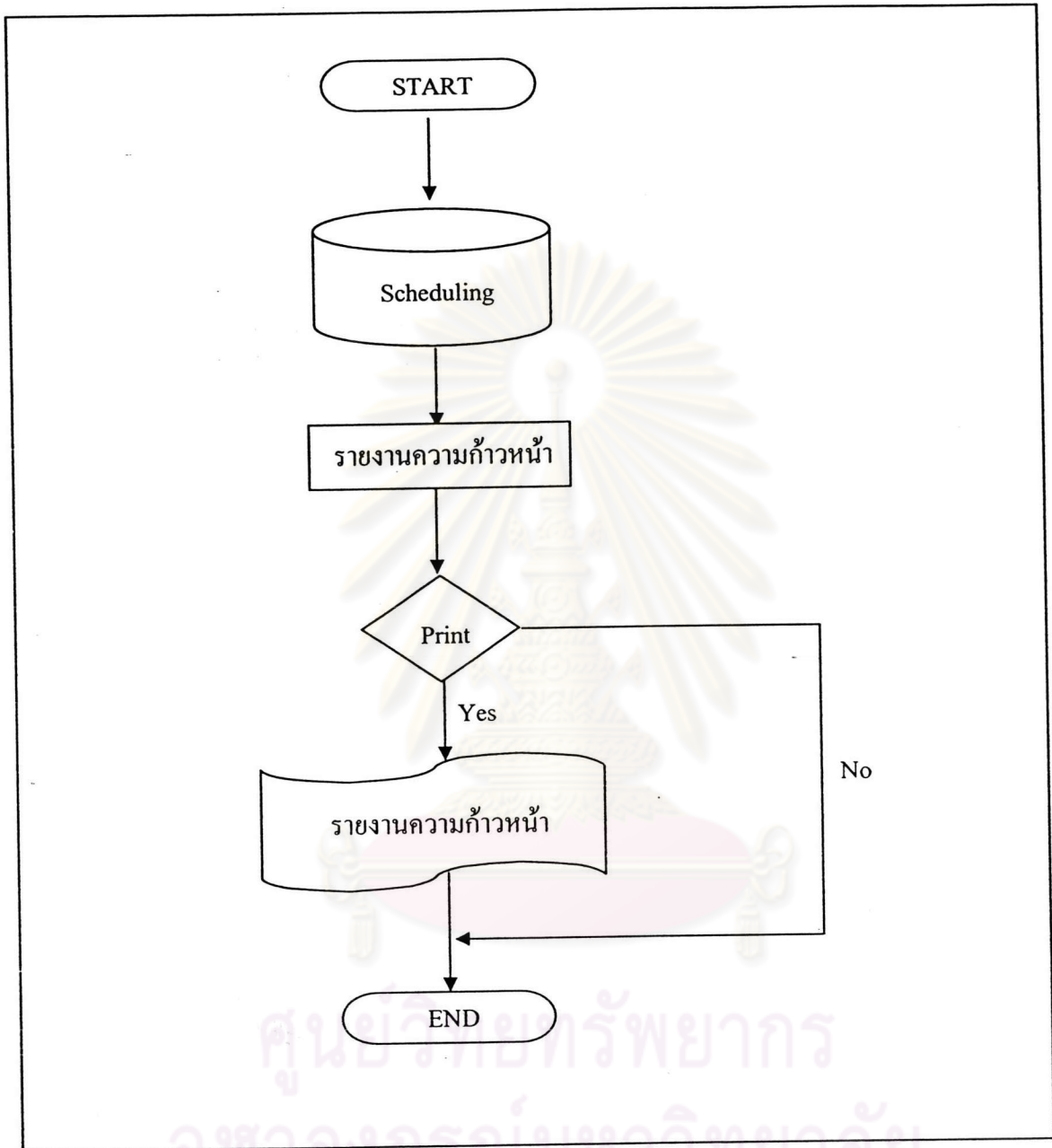
รูปที่ 5.26 แสดงแผนภูมิการไหลของ Menu 4.2 (จัดลำดับการผลิต)



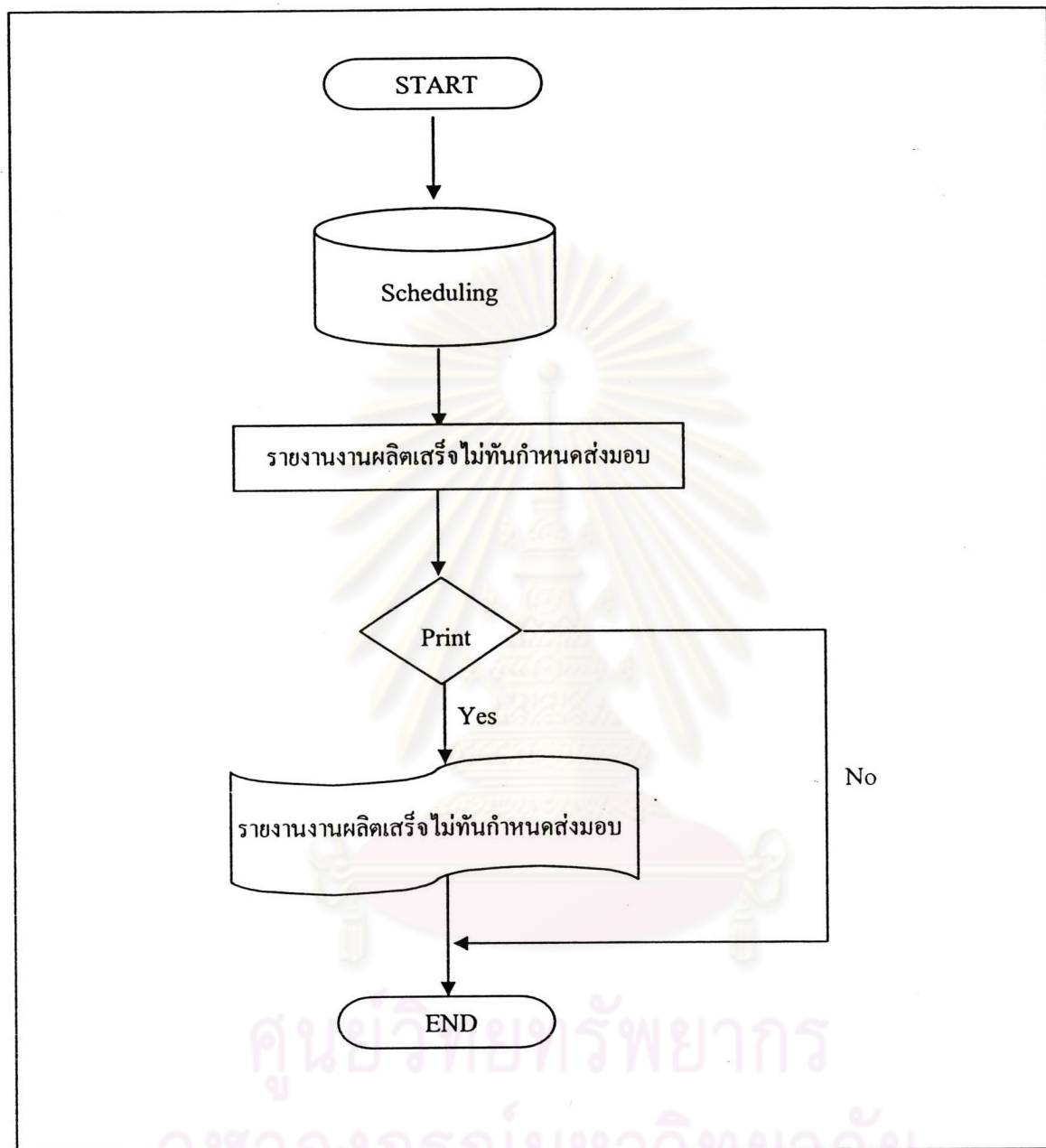
รูปที่ 5.27 แสดงแผนภูมิการไหลของ Menu 4.2.1 (ตารางการผลิต)



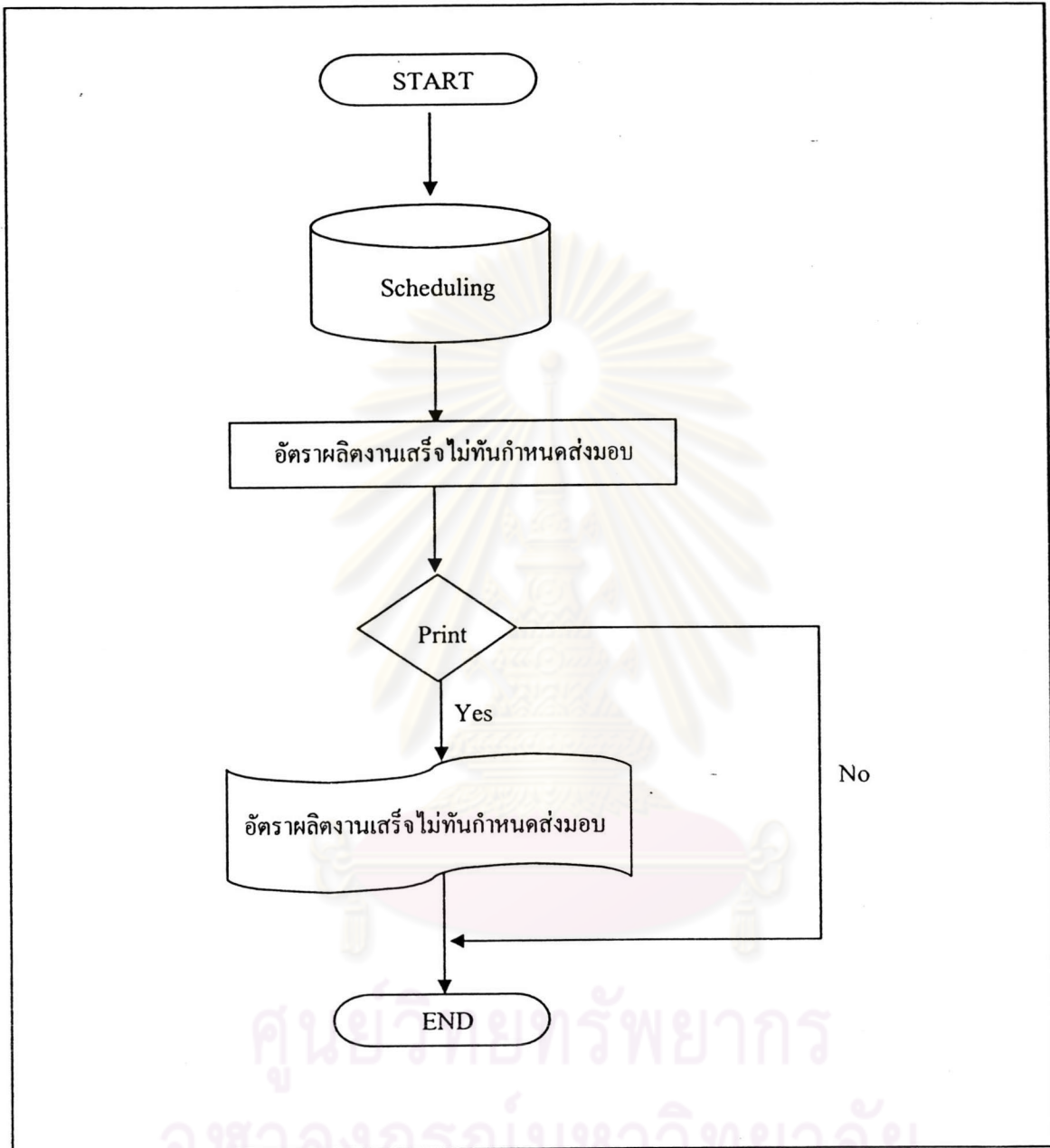
รูปที่ 5.28 แสดงแผนภูมิการไหลของ Menu 4.2.2 (ตารางการใช้วัตถุดิบ)



รูปที่ 5.29 แสดงแผนภูมิการไหลของ Menu 4.2.3 (รายงานความก้าวหน้า)



รูปที่ 5.30 แสดงแผนภูมิการไหลของ Menu 4.2.4 (รายงานงานผลิตเสร็จไม่ทันกำหนดส่งมอบ)



รูปที่ 5.31 แสดงแผนภูมิการไหลของ Menu 4.2.5 (อัตราผลิตงานเสร็จไม่ทันกำหนดส่งมอบ)

5.5 ขั้นตอนการคำนวณของโปรแกรม

ในส่วนของขั้นตอนการคำนวณและประมวลผลของโปรแกรมการวางแผนและจัดลำดับการผลิตจะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนการวางแผนการผลิตประจำเดือน (แสดงดังรูปที่ 5.11) และส่วนการจัดลำดับการผลิต (แสดงดังรูปที่ 5.12)

5.5.1 ขั้นตอนการคำนวณและประมวลผลส่วนของการวางแผนการผลิตประจำเดือน

1. ตรวจสอบข้อมูลสินค้าจากข้อมูลหลักในส่วนข้อมูลสินค้าว่ามีครบถ้วนหรือไม่ ถ้าไม่ครบให้ทำตามหัวข้อ 5.3.1

2. บันทึกข้อมูลในการวางแผนการผลิต (แสดงดังรูปที่ 5.32) ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการบันทึกประกอบด้วย

- ข้อมูลการพยากรณ์ยอดขายของสินค้า
- ข้อมูลจำนวนสินค้าคงคลัง
- ข้อมูล Safety Stock
- เดือนและจำนวนวันทำงานในเดือนที่ต้องการวางแผน

โปรแกรมการวางแผนและจัดลำดับการผลิต [บันทึกแผนการผลิต]

1.ข้อมูลหลัก 2.ข้อมูลดำเนินงาน 3.แผนการผลิต 4.จัดลำดับการผลิต 5.ช่วยเหลือ 6.หน้าต่าง 0.ออกจากระบบ

เริ่มใหม่ บันทึก 1.คำนวณยอดผลิต 2.แผนการใช้วัตถุดิบ 3.แผนการใช้เครื่องจักร ปิด

ประจำเดือน กรกฎาคม จำนวนวันทำงาน 20 [ระบบค่าพยากรณ์ยอดขาย-จำนวนสินค้าคงคลัง-Safety stock ในขณะนี้]

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ค่าพยากรณ์ยอดขาย	จำนวนสินค้าคงคลัง	Safety stock
10101	Heater Sangi EG-302			
10102	Heater Sangi EG-303			
10103	Heater Sangi EG-452			
10104	Heater Sangi EG-453			
10105	Heater Sangi EG-602			
10106	Heater Sangi EG-603			
10107	Heater Sangi EG-752			
10108	Heater Sangi EG-753			
10109	Heater Sangi EG-902			
10110	Heater Sangi EG-903			

รูปที่ 5.32 แสดงหน้าจอบันทึกแผนการผลิต

3. โปรแกรมจะทำการคำนวณหาจำนวนการผลิตสินค้าของแต่ละชนิดออกมา ทำให้ได้แผนการผลิตสินค้าประจำเดือน โดยการคำนวณมาจากสูตร

$$\text{จำนวนการผลิต} = \text{Forecast} + \text{Safety Stock} - \text{Stock}$$

โดยที่ Forecast คือ ค่าพยากรณ์ยอดขาย
 Safety Stock คือ จำนวนสินค้าคงคลังเพื่อเพื่อความปลอดภัย โดยค่านี้ทางหัวหน้าแผนกวางแผนและควบคุมการผลิตเป็นผู้กำหนด
 Stock คือ จำนวนสินค้าคงคลัง

4. เมื่อได้จำนวนการผลิตในแผนการผลิตสินค้าประจำเดือนแล้ว โปรแกรมจะคำนวณปริมาณการใช้วัตถุดิบทั้งหมด จากจำนวนการผลิตที่คำนวณได้จากข้อ 3 กับข้อมูลปริมาณการใช้วัตถุดิบของแต่ละสินค้า (BOM) ทำให้ได้แผนการใช้วัตถุดิบประจำเดือน

5. เมื่อได้จำนวนการผลิตในแผนการผลิตสินค้าประจำเดือนแล้ว โปรแกรมจะคำนวณเวลาการใช้งานของเครื่องจักรในแต่ละกระบวนการ จากจำนวนการผลิตที่คำนวณได้จากข้อ 3 กับข้อมูลเวลามาตรฐานการทำงาน ทำให้ได้แผนการใช้เครื่องจักรประจำเดือน

6. จัดส่งแผนการผลิตที่คำนวณได้ให้กับแผนกที่เกี่ยวข้องรับทราบต่อไป (แสดงดังตารางที่ 4.5)

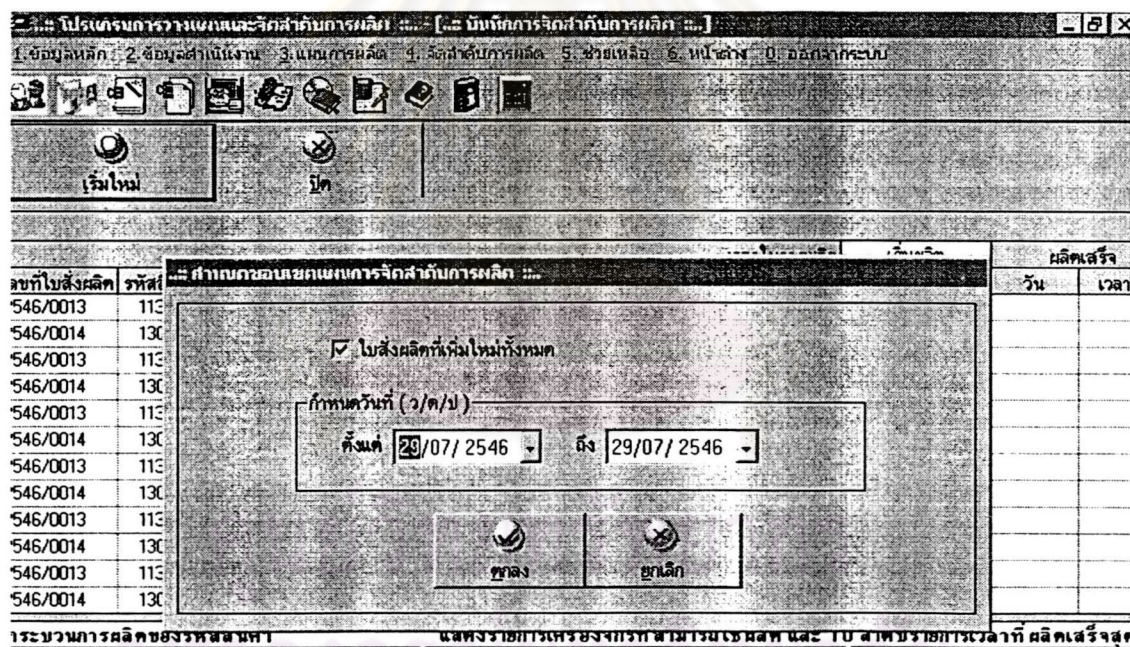
5.5.2 ขั้นตอนการคำนวณและประมวลผลส่วนของการจัดลำดับการผลิต

1. เมื่อได้รับใบคำสั่งซื้อจากแผนกขาย ต้องตรวจสอบข้อมูลสินค้าจากข้อมูลหลัก ในส่วนข้อมูลสินค้าว่ามีครบถ้วนหรือไม่ ถ้าไม่ครบให้ทำตามหัวข้อ 5.3.1

2. บันทึกข้อมูลการดำเนินงานในส่วนของการรับคำสั่งซื้อมาจากแผนกขาย โดยบันทึกรายละเอียดดังนี้

- เลขที่ใบสั่งผลิตและวันที่รับคำสั่ง
- ลูกค้า
- สินค้าและจำนวนที่สั่ง
- ประเภทงานและกำหนดส่ง

3. บันทึกข้อมูลการจัดลำดับการผลิต โดยก่อนที่จะเข้าหน้าจอของการบันทึกการจัดลำดับการผลิต จะมีการให้เลือกใบสั่งผลิตจากวันที่รับใบสั่งผลิตในการที่จะเรียงลำดับการผลิต หรือจะเลือกใบสั่งผลิตที่เพิ่มเข้ามาใหม่ทั้งหมดก็ได้ (แสดงดังรูปที่ 5.33)



รูปที่ 5.32 แสดงหน้าจอบันทึกการเลือกระยะเวลาการจัดลำดับผลิต

หลังจากเลือกแล้ว โปรแกรมจะทำการจัดลำดับการผลิตก่อน-หลังให้ โดยใช้หลักการการจัดลำดับงาน โดยทำงานที่จะถึงวันกำหนดส่งมอบเร็วที่สุดก่อน (EDD) แต่ถ้างานมีวันกำหนดส่งมอบวันเดียวกันให้พิจารณาจากความสำคัญของงาน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ งานสั่งทำ และงานสต็อก โดยถ้าเป็นงานสั่งทำจะจัดลำดับการทำงานก่อน

4. บันทึกข้อมูลการจัดลำดับการผลิต ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการบันทึกประกอบด้วย

- เครื่องจักรที่จะใช้ในการผลิตของแต่ละกระบวนการ (1)
- วันและเวลาเริ่มผลิตของแต่ละกระบวนการ (2)

โดยการเลือกเครื่องจักร พิจารณาจากเวลาการผลิตงานสุดท้ายของเครื่องจักรที่ต้องการ โดยผู้บันทึกสามารถเลือกดูเครื่องจักรที่เวลาผลิตงานสุดท้ายเร็วที่สุดมาใช้ในการผลิตได้ (แสดงดังรูปที่ 5.33) ส่วนเวลาการผลิตของแต่ละกระบวนการ โปรแกรมจะทำการคำนวณให้ ผู้บันทึกเพียงแต่บันทึกวันและเวลาเริ่มผลิตของแต่ละกระบวนการ โปรแกรมจะคำนวณวันและเวลาที่ผลิตเสร็จของแต่ละกระบวนการ

ชยที่ใบสั่งผลิต	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวน	กำหนดส่ง	งานประเภท	รหัสเครื่องจักร	เวลาในการผลิต		ผลิตเสร็จ	
							(นาที)	วัน	เวลา	วัน
546/0013	11302	Heater Sangi EG-302	30	10/08/46	สต็อก	MCA1	65			
546/0014	13061	Heater CAL-P 1061	50	15/08/46	สั่งทำ	MCA1	55			
546/0013	11302	Heater Sangi EG-302	30	10/08/46	สต็อก	MCB1	31			
546/0014	13061	Heater CAL-P 1061	50	15/08/46	สั่งทำ	MCB1	51			
546/0013	11302	Heater Sangi EG-302	30	10/08/46	สต็อก	MCC1	70			
546/0014	13061	Heater CAL-P 1061	50	15/08/46	สั่งทำ	MCC1	60			
546/0013	11302	Heater Sangi EG-302	30	10/08/46	สต็อก	MCD1	85			
546/0014	13061	Heater CAL-P 1061	50	15/08/46	สั่งทำ	MCD1	65			
546/0013	11302	Heater Sangi EG-302	30	10/08/46	สต็อก	MCE1	91			
546/0014	13061	Heater CAL-P 1061	50	15/08/46	สั่งทำ	MCE1	101			
546/0013	11302	Heater Sangi EG-302	30	10/08/46	สต็อก	MCF1	30			
546/0014	13061	Heater CAL-P 1061	50	15/08/46	สั่งทำ	MCF1	302			

ระบวนการผลิตของรหัสสินค้า			แสดงรายการเครื่องจักรที่ใช้ผลิต และ 10 ลำดับรายการเวลาที่ผลิตเสร็จ				
กระบวนการผลิต	วันที่	เวลา	รหัสเครื่องจักร	ชื่อเครื่องจักร	รหัสสินค้า	วันที่	เวลา
พันขวด			MCA1	เครื่องพันขวด	13061	01/08/46	12:05
Spot ขวด			MCA2	เครื่องพันขวด	14002	01/08/46	11:08
กรอกผง					15010	01/08/46	09:45
รีดทึบ					13061	01/08/46	08:35
Induction							
เชื่อม							

รูปที่ 5.33 แสดงหน้าจอบันทึกการลงเวลาเริ่มเพื่อจัดลำดับการผลิต

5. เมื่อบันทึกข้อมูลครบถ้วนแล้ว จะได้ตารางการผลิตของแต่ละกระบวนการผลิต และตารางการใช้วัตถุดิบ โดยสามารถดูและพิมพ์แผนตารางการผลิตได้จาก

เมนู 4.การจัดลำดับผลิต > 2.รายงาน > 1.ตารางการผลิตแยกตามกระบวนการผลิต

และสามารถดูและพิมพ์แผนตารางการใช้วัตถุดิบได้จาก

เมนู 4.การจัดลำดับผลิต > 2.รายงาน > 2.ตารางการใช้วัตถุดิบ

6. จัดส่งตารางการผลิตและตารางการใช้วัตถุดิบที่คำนวณได้ให้กับแผนกที่เกี่ยวข้องรับทราบต่อไป (แสดงดังตารางที่ 4.5)

7. หลังจากจัดส่งตารางการผลิตแล้ว และได้มีการทำงานตามตารางการผลิต จะต้องมีการบันทึกข้อมูลการดำเนินงานจริง เพื่อควบคุมการผลิต โดยทำการบันทึกข้อมูลการดำเนินงานในส่วนของการลงรายละเอียดวันและเวลาการผลิตเสร็จ (แสดงดังรูปที่ 5.34) ดังนี้

- วันและเวลาที่ผลิตเสร็จในแต่ละกระบวนการ
- วันที่ส่งสินค้าให้แผนกขาย

โปรแกรมตารางวางแผนและจัดการการผลิต - [..] ใบสิ่งผลิต ..]

1. ข้อมูลหลัก 2. ข้อมูลดำเนินงาน 3. แผนการผลิต 4. จัดลำดับการผลิต 5. ขาดเหลือ 6. หน้าต่าง 0. ออกจากระบบ

บันทึก ยานลิ

เลขที่ใบสิ่งผลิต: 2546/0012 วันที่รับคำสั่งผลิต: 18/07/2546

รหัสลูกค้า: C00002 ภายนอก: สว่างวงษ์

วันที่กำหนดส่ง: 15/08/2546 วันที่ผลิตเสร็จ: / /

รายละเอียด เวลาที่ใช้ในการผลิตจริง

รหัสสินค้า	กระบวนการผลิต	เวลาในการผลิต		ผลิตเสร็จ	
		เครื่องจักร (นาท)		วัน	เวลา
15010	พันลวด	MCA1	68		
15010	Spot ลวด	MCB2	64		
15010	กรอกผง	MCC2	136		
15010	รีดท่อ	MCD1	151		
15010	Induction	MCE1	127		
15010	อัดกรีบ	MCF1	65		
15010	เชื่อม	MCG1	64		
15010	อบ	MCH2	882		
15010	ทำสี	MCI1	68		
15010	Packing	MCJ2	126		

Record : 24/24

รูปที่ 5.34 แสดงหน้าจอการบันทึกข้อมูลวันและเวลาที่ผลิตเสร็จ

8. เมื่อทำการบันทึกข้อมูลการดำเนินงานในส่วนของการลงรายละเอียดวันและเวลาการผลิตเสร็จแล้ว สามารถที่จะดูรายงานสรุปผลการดำเนินงานได้ดังต่อไปนี้
รายงานความก้าวหน้า สามารถดูและพิมพ์รายงานความก้าวหน้า ได้จาก

เมนู 4.การจัดลำดับผลิต > 2.รายงาน > 4.รายงานความก้าวหน้า

รายงานงานที่ผลิตไม่ทันกำหนดส่งมอบ สามารถดูและพิมพ์รายงานได้จาก

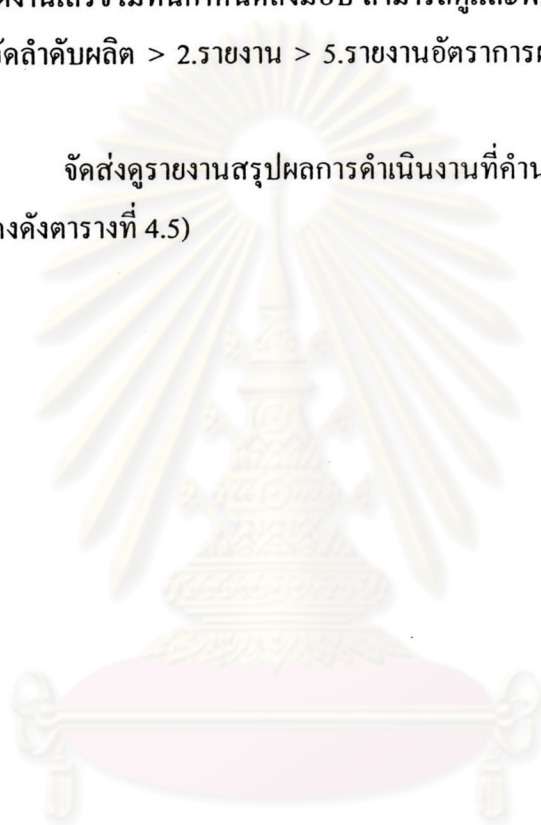
เมนู 4.การจัดลำดับผลิต > 2.รายงาน > 5.รายงานงานที่ผลิตไม่ทันกำหนดส่งมอบ

รายงานอัตราการผลิตงานเสร็จไม่ทันกำหนดส่งมอบ สามารถดูและพิมพ์รายงานได้จาก

เมนู 4.การจัดลำดับผลิต > 2.รายงาน > 5.รายงานอัตราการผลิตงานเสร็จไม่ทันกำหนดส่ง

มอบ

9. จัดส่งดูรายงานสรุปผลการดำเนินงานที่คำนวณได้ให้กับแผนกที่เกี่ยวข้อง
รับทราบต่อไป (แสดงดังตารางที่ 4.5)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย