



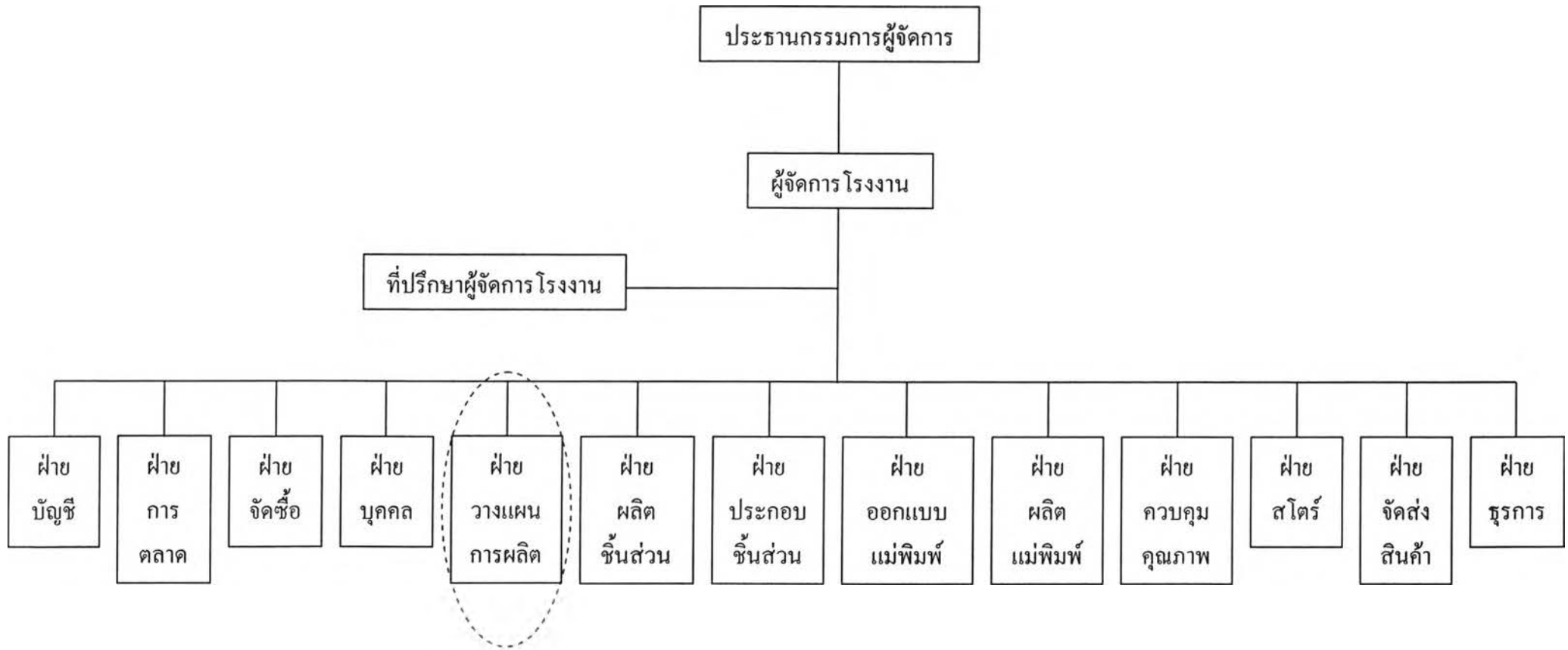
## บทที่ 4

### การสร้างระบบแผนการผลิต

ในบทนี้จะกล่าวถึงการสร้างระบบแผนการผลิต โดยเริ่มตั้งแต่การปรับปรุงผังโครงสร้างองค์กร การสร้างกระบวนการดำเนินงานและเอกสารของระบบแผนการผลิต การแยกประเภทผลิตภัณฑ์ การพยากรณ์ปริมาณความต้องการในอนาคต การจัดลำดับความสำคัญของลูกค้า การจัดทำโครงสร้างผลิตภัณฑ์ การจัดกลุ่มของเครื่องจักร การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยจัดการระบบแผนการผลิต ซึ่งในแต่ละหัวข้อมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

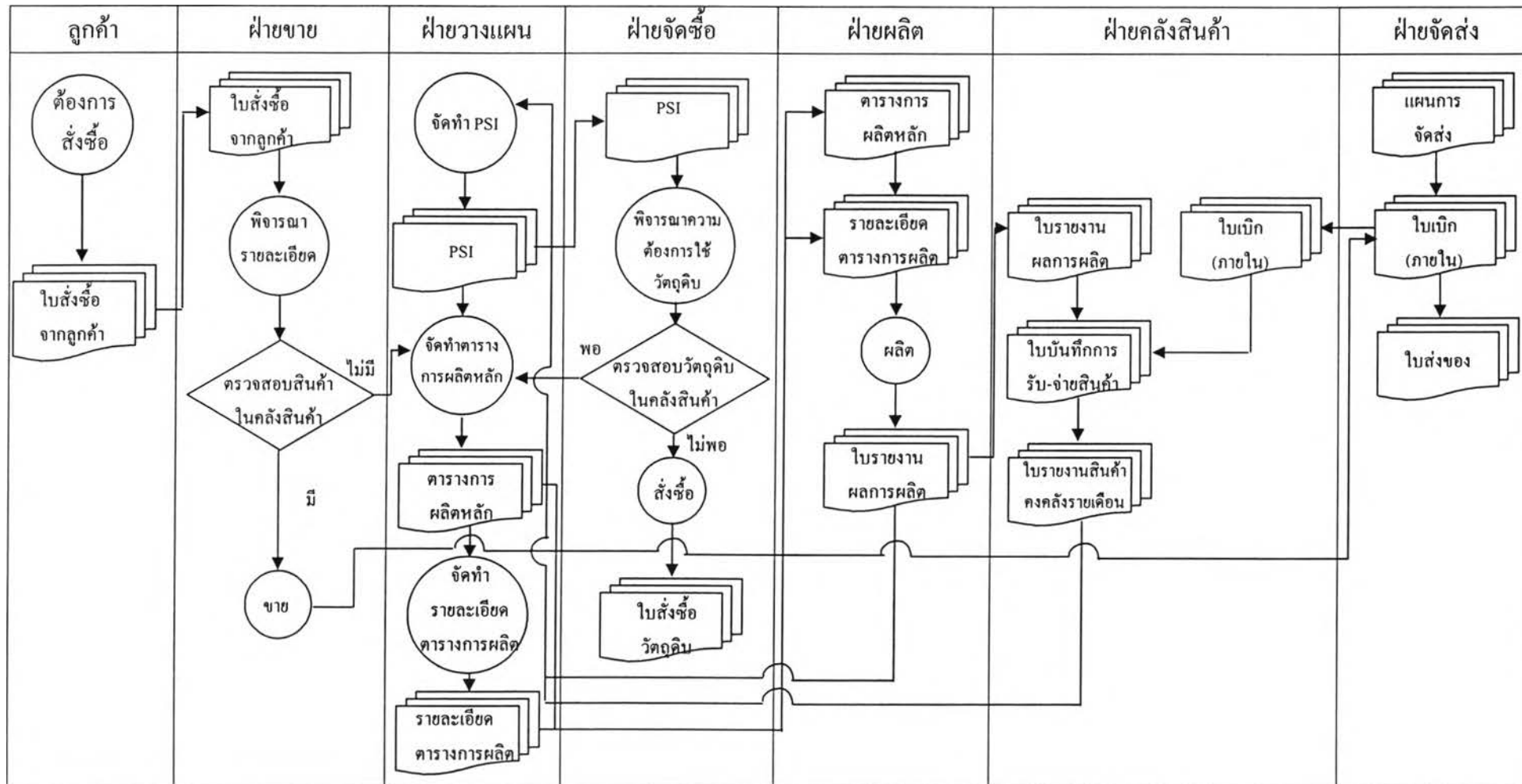
#### 4.1 การปรับปรุงผังโครงสร้างองค์กร

การที่จะสามารถจัดทำระบบแผนการผลิตได้นั้นจะต้องมีการกำหนดอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบให้ชัดเจน ดังนั้นจึงได้จัดการกับผังโครงสร้างองค์กร โดยจัดตั้งให้มีฝ่ายวางแผนการผลิตขึ้น ซึ่งจากผังโครงสร้างองค์กรเดิมในรูปที่ 3.1 จะเห็นได้ว่าไม่มีหน่วยงานที่ทำหน้าที่วางแผนการผลิตทั้งในส่วนของฝ่ายผลิตชิ้นส่วนและฝ่ายประกอบชิ้นส่วน ดังนั้นขั้นตอนในการดำเนินงานของโรงงานกรณีศึกษาในรูปที่ 3.2 และ 3.3 จึงไม่มีการจัดทำแผนการผลิต เนื่องจากไม่มีผู้รับผิดชอบโดยตรง การดำเนินงานในปัจจุบันเป็นดังนี้ คือ หลังจากที่ฝ่ายขายรับคำสั่งซื้อแล้ว พนักงานฝ่ายขายจะทำการตรวจสอบว่ามีสินค้าคงคลังจำนวนเพียงพอที่จะขายอยู่ในคลังสินค้าหรือไม่สำหรับฝ่ายผลิตชิ้นส่วน ถ้ามีสินค้าในคลังสินค้าเพียงพอก็จะทำการเบิกสินค้าออกมาขายและทำการจัดส่งให้กับลูกค้า แต่ในกรณีที่ไม่มีสินค้าอยู่ในคลังสินค้าไม่เพียงพอก็จะทำการสั่งผลิตโดยออกเอกสารใบสั่งผลิตเป็นใบๆ ให้กับหัวหน้าฝ่ายผลิตชิ้นส่วนและฝ่ายประกอบชิ้นส่วน จากนั้นหัวหน้าฝ่ายผลิตทั้งสองแผนก จะใช้ประสบการณ์ในการตัดสินใจว่าจะผลิตออเดอร์ใดก่อนหลัง โดยไม่มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอน จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าไม่มีการจัดทำแผนการผลิต ดังนั้นจึงได้ทำการจัดตั้งให้มีหน่วยงานของฝ่ายวางแผนการผลิตขึ้นเพื่อเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดทำระบบแผนการผลิต ดังแสดงในผังโครงสร้างองค์กรรูปที่ 4.1 และหลังจากที่มีการจัดตั้งฝ่ายวางแผนการผลิตขึ้นมาแล้ว ก็ยังได้มีการจัดทำและออกแบบเอกสารที่ใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อให้สามารถรองรับงานที่เกี่ยวกับระบบแผนการผลิตและเพื่อเป็นสื่อกลางในการส่งข้อมูลและประสานงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ ซึ่งสามารถแสดงผังการไหลของเอกสารแสดงดังตารางที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ผังโครงสร้างองค์กรหลังการปรับปรุง

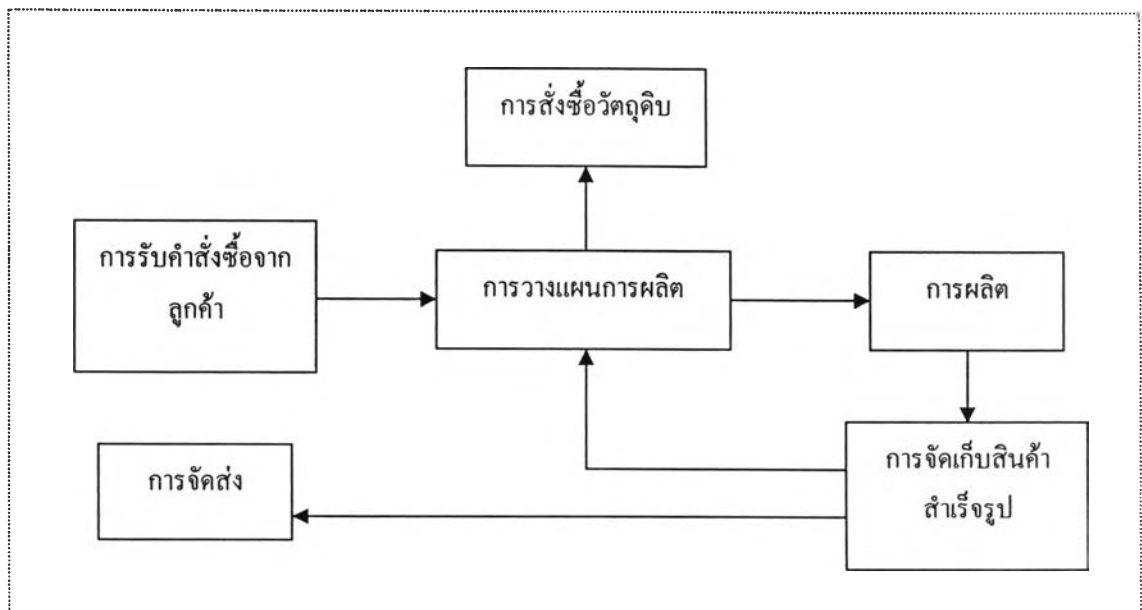
ตารางที่ 4.1 ผังการไหลของเอกสารหลังการปรับโครงสร้างองค์กร



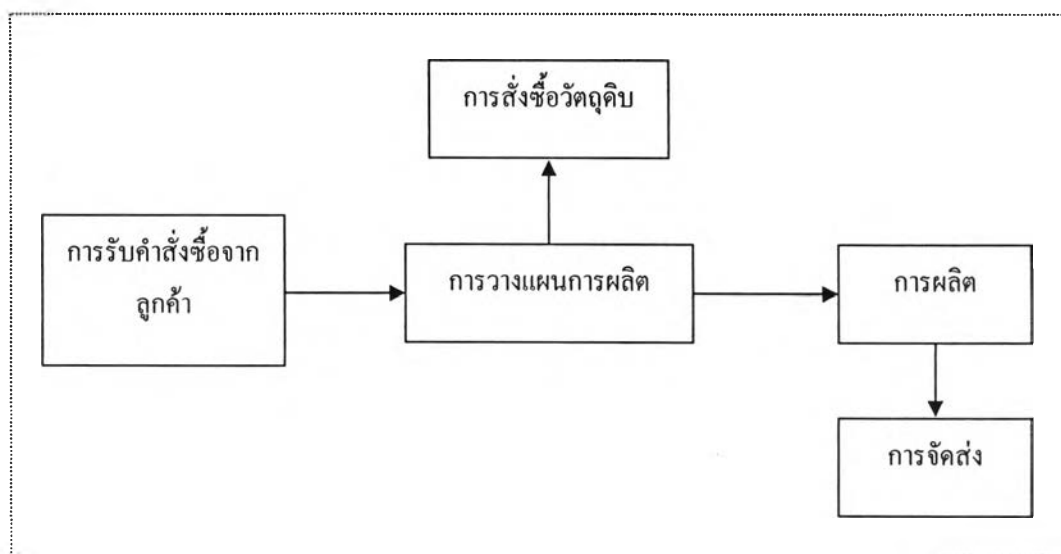
จากตารางที่ 4.1 พังการไหลของเอกสารจะเห็นได้ว่าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนการผลิตประกอบไปด้วย ใบสั่งซื้อจากลูกค้า ใบรายงานการผลิต-ขาย-สินค้าคงคลังรายเดือน (Production-Sale-Inventory,PSI) ตารางการผลิตหลัก รายละเอียดตารางการผลิต ใบรายงานผลการผลิตรายวัน ใบบันทึกการรับ-จ่ายสินค้า ใบรายงานสินค้าคงคลังรายเดือน ใบเบิก (ภายใน) ใบส่งของและแผนการจัดส่ง ซึ่งจะแสดงตัวอย่างของเอกสารต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นในหัวข้อถัดไป

#### 4.2 การสร้างกระบวนการดำเนินงานและเอกสารของระบบแผนการผลิต

ในการสร้างระบบแผนการผลิตจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน แยกตามฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายผลิตชิ้นส่วนและฝ่ายประกอบชิ้นส่วนโดยครอบคลุมตั้งแต่การรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า การสั่งวัตถุดิบ การวางแผนการผลิต การผลิต การจัดเก็บ และการจัดส่งของทั้งฝ่ายผลิตและฝ่ายประกอบ โดยที่ฝ่ายผลิตและฝ่ายประกอบจะมีความแตกต่างกันในส่วนของนโยบายการผลิต คือ ฝ่ายผลิตจะมีนโยบายให้ทำการผลิตสินค้าเพื่อรอขาย ทำให้ฝ่ายผลิตมีการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปในคลังสินค้า แต่เนื่องจากฝ่ายประกอบมีนโยบายในการผลิตเป็นการผลิตแบบตามสั่ง ทำให้ไม่มีการจัดเก็บสินค้าไว้ในคลังสินค้า เมื่อทำการผลิตเสร็จก็จะทำการจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้า จากนั้นนโยบายในการผลิตดังกล่าวสามารถแสดงกระบวนการดำเนินงานของการจัดการระบบแผนการผลิตของฝ่ายผลิตชิ้นส่วนและฝ่ายประกอบชิ้นส่วนได้ดังรูปที่ 4.2 และรูปที่ 4.3 ตามลำดับ



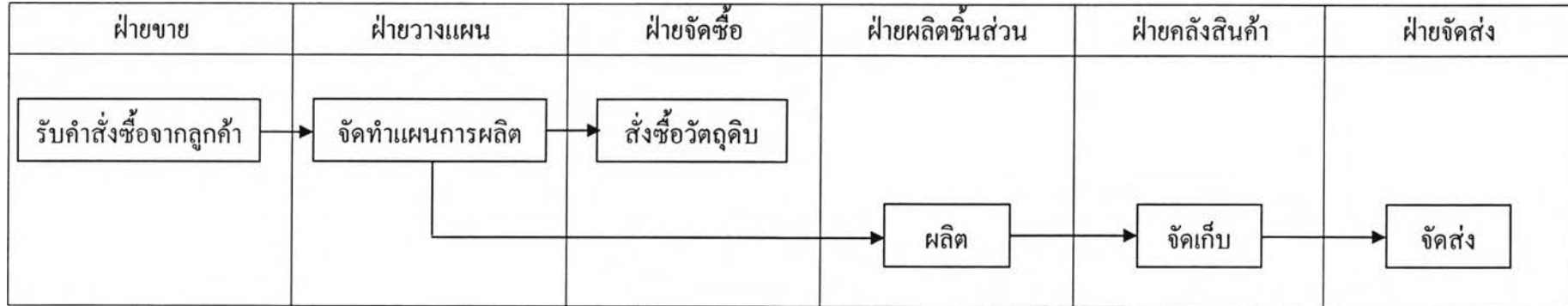
รูปที่ 4.2 กระบวนการดำเนินงานของระบบแผนการผลิตของฝ่ายผลิตชิ้นส่วน



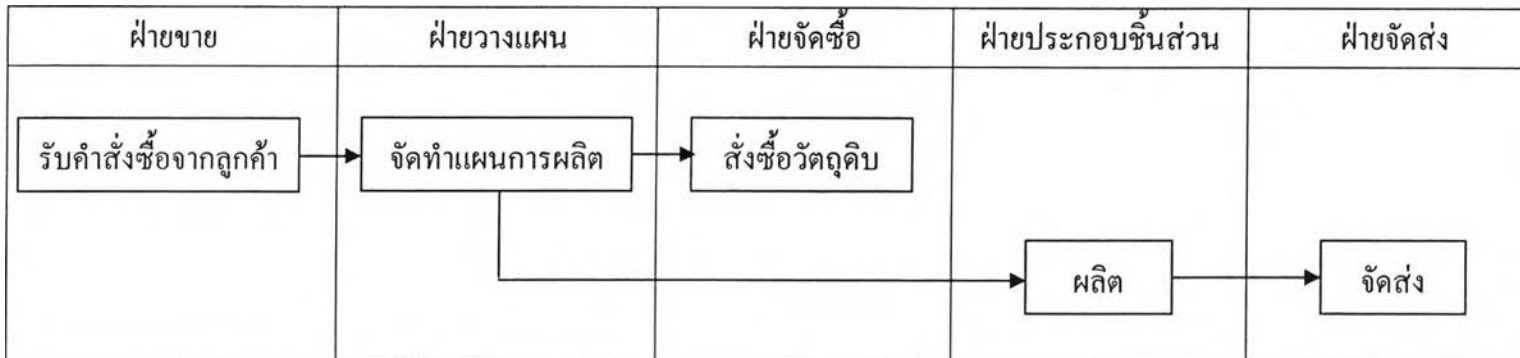
รูปที่ 4.3 กระบวนการดำเนินงานของระบบแผนการผลิตของฝ่ายประกอบชิ้นส่วน

จากรูปกระบวนการดำเนินงานของระบบแผนการผลิตของทั้งสองฝ่ายสามารถทำการวิเคราะห์การไหลของกิจกรรมสำหรับฝ่ายผลิตชิ้นส่วนและฝ่ายประกอบชิ้นส่วนได้ดังตารางที่ 4.2 และตารางที่ 4.3 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 การไหลของกิจกรรมการดำเนินการผลิตของฝ่ายผลิตชิ้นส่วน



ตารางที่ 4.3 การไหลของกิจกรรมการดำเนินการผลิตของฝ่ายประกอบชิ้นส่วน



จากตารางที่ 4.1 เป็นการไหลของเอกสารหลังการปรับโครงสร้างองค์กร ตารางที่ 4.2 และตารางที่ 4.3 เป็นการไหลของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการผลิตหลังการปรับโครงสร้างองค์กรของฝ่ายผลิตและประกอบชิ้นส่วนตามลำดับ ซึ่งพบว่าตารางทั้งสามมีความสอดคล้องกันในส่วนของเอกสารและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการผลิตในแต่ละหน่วยงาน เพื่อเป็นการเชื่อมโยงข้อมูลให้มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างระบบแผนการผลิตของทั้งฝ่ายผลิตชิ้นส่วนและประกอบชิ้นส่วน มีดังนี้

1. ฝ่ายขาย มีเอกสารที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน คือ ใบสั่งซื้อจากลูกค้าและไฟล์ของข้อมูลคำสั่งซื้อ
  - ใบสั่งซื้อจากลูกค้า ซึ่งเป็นหลักฐานในการสั่งซื้อของลูกค้าไม่ว่าจะเป็นการรับคำสั่งซื้อทางโทรสารหรือโทรศัพท์ แสดงได้ดังรูปที่ 4.4 และหลังจากที่มีการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าแล้ว พนักงานฝ่ายขายจะทำการรวบรวมคำสั่งซื้อและจัดทำเป็นใบข้อมูลการสั่งซื้อให้กับพนักงานฝ่ายวางแผนการผลิตต่อไป

ใบสั่งซื้อ		PURCHASE ORDER						
GR-PC-011 <td colspan="2">Purchase Order ID : 141971</td>		Purchase Order ID : 141971						
Purchase Order Date : 1/11/05		Page Number : 1 of 1						
Vendor ชื่อผู้ขาย :	รหัสผู้ขาย : 1090	Slip To: ชื่อผู้ถึง :	Contact Name/ผู้ติดต่อ : คุณธราภรณ์พงศ์					
			PR.NO /เลขที่ใบสั่งซื้อ :					
			Print Date / วันที่ออก : 1/11/05					
			Buyer / ผู้สั่งซื้อ : แผนกฯที่ ๒					
			Change No. : 1					
			Change Date : 1/11/05					
Please deliver the following goods to our factory		Payment Terms / เงื่อนไขการชำระเงิน :	Currency / สกุลเงิน :					
โปรดจัดส่งสินค้าให้โรงงานหรือโกดังสินค้าตามรายการต่อไปนี้		เครดิต 45 วัน	เงินบาท / Thai Baht					
			Incoterms / เงื่อนไขการค้า :					
			English/United States					
			FOB					
Line Nbr	Item ID	Description	Mfg ID	Req. Date	Quantity	Unit	Unit Price	Amount
1	02910280	ชุดสายไฟที่ข้อ D-21 925 AE-04-456		9/11/05	400.00	ชิ้น	20.23	8,092.00
ลักษณะนำพิเศษ :		322148						
รวมใบสั่งซื้อโดย :							Total :	8,092.00
							Vat 7% :	566.4-
							PO Total:	8,658.4-
กรุณาส่งไฟล์คำสั่งซื้อให้ทาง			ซึ่งเป็นลายพิมพ์มีการเชื่อมและส่งมอบตรงเวลา 100 %					
Purchaser Signature		เจ้าหน้าที่รับซื้อ		Reviewer / Authorized Signature / (ผู้ตรวจสอบ/ผู้อนุมัติ)				
[Signature]		[Signature]		[Signature]				
<p>เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับและเป็นลิขสิทธิ์ของกรมสรรพสามิต</p> <p>บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลและข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้องและขอสงวนสิทธิ์ในใบสั่งซื้อฉบับนี้</p>								

รูปที่ 4.4 ตัวอย่างใบสั่งซื้อจากลูกค้า

■ ใบข้อมูลคำสั่งซื้อ หลังจากที่มีการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าแล้ว พนักงานฝ่ายขายจะทำการรวบรวมคำสั่งซื้อโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซลในการจัดการข้อมูลคำสั่งซื้อให้กับฝ่ายวางแผนการผลิต ในการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซลเพื่อช่วยในการจัดการข้อมูลนั้นทำให้มีความสะดวกในการตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังและมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งในไฟล์ของข้อมูลคำสั่งซื้อนี้ประกอบไปด้วย รหัสสินค้า ชื่อสินค้า จำนวนสั่งซื้อ เลขที่ใบสั่งซื้อ ชื่อลูกค้า วันที่รับคำสั่งซื้อ และวันที่ส่งของ เพื่อให้ฝ่ายวางแผนการผลิตมีข้อมูลในการจัดทำแผนการผลิตต่อไป ตัวอย่างของไฟล์ของข้อมูลคำสั่งซื้อแสดงได้ดังรูปที่ 4.5

No.	Product Code	Product Name	Quantity	Unit	PO No.	Customer Name	Order Received Date	Due Date
1	02130057	สะพานไฟ U ใหญ่ 1 หัว Assy	15,000	ชิ้น	143365	W-0001	02/12/2548	03/01/2549
2	02130059	สะพานไฟ U เล็ก 1 หัว Assy	7,500	ชิ้น	143365	W-0001	02/12/2548	03/01/2549
3	02140004	สะพานไฟทองเหลือง AE-04-429	7,500	ชิ้น	143365	W-0001	02/12/2548	03/01/2549
4	02140004	สะพานไฟทองเหลือง AE-04-429	600	ชิ้น	143733	W-0001	12/12/2548	03/01/2549
5	02910323	ชุดสายไฟ AE-180/182	1,800	ชุด	143733	W-0001	12/12/2548	03/01/2549
6	02110001	สะพานไฟ STL ต่อบัซมาเลเซีย	600	ชิ้น	143508	W-0001	07/12/2548	04/01/2549
7	280122	ชุดสายไฟ AE-08-850-M	150	ชุด	144188	W-0001	19/12/2548	05/01/2549
8	02130057	สะพานไฟ U ใหญ่ 1 หัว Assy	600	ชิ้น	144271	W-0001	20/12/2548	05/01/2549
9	02130059	สะพานไฟ U เล็ก 1 หัว Assy	300	ชิ้น	144271	W-0001	20/12/2548	05/01/2549
10	02140004	สะพานไฟทองเหลือง AE-04-429	300	ชิ้น	144271	W-0001	20/12/2548	05/01/2549
11	02910316	ชุดสายไฟพร้อมปลั๊ก AE-03-332	1,000	ชุด	143733	W-0001	24/12/2548	05/01/2549
12	02130057	สะพานไฟ U ใหญ่ 1 หัว Assy	12,400	ชิ้น	143508	W-0001	07/12/2548	06/01/2549
13	02130058	สะพานไฟ U ใหญ่ 2 หัว Assy	7,100	ชิ้น	143508	W-0001	07/12/2548	06/01/2549
14	02130059	สะพานไฟ U เล็ก 1 หัว Assy	8,800	ชิ้น	143508	W-0001	07/12/2548	06/01/2549
15	02130060	สะพานไฟ U เล็ก 2 หัว Assy	3,500	ชิ้น	143508	W-0001	07/12/2548	06/01/2549
16	02130067	สะพานไฟสแตนเลส AE-01-178	100	ชิ้น	143508	W-0001	07/12/2548	06/01/2549
17	02910175	ชุดสายไฟ AE-04-418 รุ่น BW1	50	ชุด	143508	W-0001	07/12/2548	06/01/2549
18	02930072	ชุดสายไฟ Assy AE-04-426-M	1,600	ชุด	143508	W-0001	07/12/2548	06/01/2549
19	02930158	ชุดสายไฟ AE-02-239	500	ชุด	143508	W-0001	07/12/2548	06/01/2549
20	02910026	ชุดสายไฟท้าย 3 คอน	1,200	ชุด	143508	W-0001	07/12/2548	06/01/2549

รูปที่ 4.5 ตัวอย่างไฟล์ข้อมูลคำสั่งซื้อ

2. ฝ่ายวางแผนการผลิต จากตารางผังการไหลของเอกสาร จะเห็นได้ว่าในฝ่ายวางแผนการผลิตประกอบด้วยเอกสาร ดังนี้

■ รายงานการผลิต-ขาย-สินค้าคงคลัง (Production-Sale-Inventory, PSI) เป็นเอกสารที่ประกอบด้วยข้อมูลของยอดการผลิต ยอดการขาย และยอดสินค้าคงคลังของ



ผลิตภัณฑ์แต่ละรายการในแต่ละเดือน ซึ่งแสดงไว้ 2 เดือน คือ เดือนปัจจุบันและอีกหนึ่งเดือนล่วงหน้า เพื่อให้ฝ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ฝ่ายผลิตและฝ่ายจัดซื้อ สามารถวางแผนงานล่วงหน้าได้ ข้อมูลของยอดการผลิตก็จะนำมาจากการที่ได้ทำการพยากรณ์ความต้องการในอนาคตซึ่งได้กล่าวไว้ในหัวข้อ 4.4 กับคำสั่งซื้อของลูกค้ามาเป็นตัวกำหนด ข้อมูลการขายนำมาจากคำสั่งซื้อของลูกค้าซึ่งทางฝ่ายขายเป็นผู้สรุปยอดการขายในแต่ละรายการผลิตภัณฑ์ของแต่ละเดือนแล้วส่งข้อมูลกลับมาที่ฝ่ายวางแผนการผลิตเพื่อทำการตรวจสอบปริมาณของสินค้าคงคลัง เพื่อที่จะได้นำไปประกอบกับการวางแผนการผลิตในเดือนถัดไป ข้อมูลยอดสินค้าคงคลังเป็นข้อมูลที่ส่งกลับมาจากฝ่ายคลังสินค้าในวันสิ้นเดือนของการทำงาน ซึ่งข้อมูลยอดสินค้าคงคลังนี้เป็นข้อมูลที่แสดงปริมาณของสินค้าคงคลังหลังจากที่มีการรับสินค้าสำเร็จรูปจากฝ่ายผลิตที่ผลิตได้และมีการเบิกไปขายและเบิกไปทำการประกอบในแต่ละเดือน ซึ่งยอดสินค้าคงคลังนี้ต้องตรงกับยอดสินค้าคงคลังก่อนหน้ารวมกับยอดผลิตภายในเดือนหักออกด้วยยอดขายและยอดการเบิกไปประกอบ รายงานการผลิต-ขาย-สินค้าคงคลัง (Production-Sale-Inventory, PSI) แสดงได้ดังรูปที่ 4.6

- ตารางการผลิตหลัก เป็นตารางการจัดลำดับการผลิต โดยใช้ข้อมูลจากรายงานการผลิต-ขาย-สินค้าคงคลังรายเดือนและข้อมูลคำสั่งซื้อของลูกค้าที่มีการสั่งซื้อมาเพิ่มระหว่างเดือน ตารางการผลิตหลักนี้ ผู้วางแผนจะแยกการจัดลำดับการผลิตตามสายการผลิต ซึ่งการวิเคราะห์การแยกผลิตภัณฑ์นั้นได้กล่าวไว้ในหัวข้อ 4.3 ดังนั้นตารางการผลิตหลักมีจำนวน 3 ใบตามสายการผลิต ซึ่งในตารางการผลิตหลักของแต่ละสายการผลิตจะระบุลงไปตารางการผลิตหลักเลขว่า ต้องการผลิตสินค้าชนิดใด จำนวนเท่าไร เลขที่ใบสั่งซื้อเท่าใด ลูกค้าเป็นใครและวันกำหนดส่งคือวันใด ตารางการผลิตหลักแสดงได้รูปที่ 4.7 และในการจัดลำดับของงานในตารางการผลิตหลักนี้จะถูกจัดโดยใช้กฎการจัดลำดับการผลิตเป็นเกณฑ์ ซึ่งรายละเอียดของกฎการจัดลำดับการผลิตที่ใช้ได้กล่าวไว้ในบทถัดไป

- ตารางรายละเอียดการผลิตเป็นตารางที่ได้จากการจัดขั้นตอนการผลิตให้กับเครื่องจักรด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมา ซึ่งในตารางรายละเอียดการผลิตจะประกอบด้วยข้อมูลของเลขที่ใบสั่งซื้อ รหัสผลิตภัณฑ์ ชื่อผลิตภัณฑ์ ลำดับขั้นตอนการผลิต ชื่อขั้นตอนการผลิต รหัสเครื่องจักร ชื่อเครื่องจักร เวลาที่ใช้ในการผลิต เวลาที่ใช้ในการปรับตั้งเครื่องจักร เวลาที่ใช้ในการผลิตทั้งหมดซึ่งรวมทั้งเวลาที่ใช้ในการผลิตและเวลาที่ใช้ในการปรับตั้งเครื่องจักรเข้าด้วยกัน วันกำหนดส่ง วันที่ทางโรงงานควรผลิตเสร็จ วันที่ควรเริ่มผลิตและวันที่ผลิตเสร็จ แสดงได้รูปที่ 4.8 และจะกล่าวอย่างละเอียดในบทถัดไป

PRODUCTION-SALE-INVENTORY									
							APPROVE	PREPARE	
Product Code	Product Name	Unit	'05/NOV	'05/DEC			'06/JAN		
			STOCK	PROD	SALE	STOCK	PROD	SALE	STOCK

รูปที่ 4.6 รายงานการผลิต-ขาย-สินค้าคงคลัง (Production-Sale-Inventory, PSI)

ตารางการผลิตหลักของสายการผลิต..... ประจำเดือน.....							
						APPROVE	PREPARE
No.	Product Code	Product Name	Quantity	PO No.	Customer Name	Order Received Date	Due Date

รูปที่ 4.7 ตารางการผลิตหลัก

PO. No.	Product Code	Product Name	Product Route Name	Machine Code	Machine Name	Process Time (Hrs)	Setup Time (Hrs)	Total Time (Days)	Due Date	Start Date	Finish Date

รูปที่ 4.8 ตารางรายละเอียดการผลิต

3. ฝ่ายจัดซื้อ หลังจากที่ฝ่ายจัดซื้อได้รับเอกสารรายงานการผลิต-ขาย-สินค้าคงคลังรายเดือนแล้ว พนักงานในฝ่ายจัดซื้อก็ทำการตรวจสอบว่าวัตถุดิบที่มีอยู่ในคลังสินค้านั้นเพียงพอที่จะทำการผลิตสินค้าในแต่ละรายการหรือไม่ เพื่อเป็นการวางแผนความต้องการใช้วัตถุดิบในการผลิต โดยผู้วิจัยได้จัดทำสูตรการคำนวณการใช้ปริมาณวัตถุดิบเพื่อนำไปคำนวณว่ามีความต้องการใช้วัตถุดิบปริมาณเท่าใดในการผลิตสินค้าแต่ละรายการและเพื่อให้พนักงานฝ่ายจัดซื้อสามารถตรวจสอบปริมาณวัตถุดิบที่มีอยู่ในคลังสินค้าได้ง่ายและสะดวก ซึ่งก่อนที่จะมีการจัดทำระบบแผนการผลิตขึ้นมา นั้น พนักงานฝ่ายจัดซื้อต้องไปทำการสอบถามจากหัวหน้าฝ่ายผลิตว่าต้องการวัตถุดิบในปริมาณเท่าใดและหัวหน้าฝ่ายผลิตเป็นคนประมาณการปริมาณวัตถุดิบ ซึ่งทำให้เป็นการเสียเวลาเนื่องจากหัวหน้าฝ่ายผลิตมีหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบสูง ทำให้ไม่สามารถทำการประมาณการได้อย่างทันท่วงที ทำให้พนักงานฝ่ายจัดซื้อต้องรอ ดังนั้นจึงได้มีการจัดทำสูตรการคำนวณการใช้ปริมาณวัตถุดิบขึ้นแล้วจัดทำเป็นฐานข้อมูลไว้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้พัฒนาขึ้นมา นั้นสามารถคำนวณปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบในการผลิตสินค้าแต่ละรายการได้อีกด้วย

- รายงานความต้องการวัตถุดิบ เป็นรายงานที่บอกถึงปริมาณความต้องการวัตถุดิบที่ต้องการใช้ในการผลิตสินค้าแต่ละรายการ แสดงได้ดังรูปที่ 4.9

Material Code	Material Name	Qty.	Product Code	Product Name	Real Start Date
---------------	---------------	------	--------------	--------------	-----------------

รูปที่ 4.9 รายงานความต้องการใช้วัสดุดิบ

4. ฝ่ายผลิต หลังจากที่ฝ่ายผลิตได้รับตารางการผลิตหลักและรายละเอียดตารางการผลิตแล้วก็จะดำเนินการผลิตตามลำดับการผลิตในตารางการผลิตหลักและรายงานให้กับเครื่องจักรตามตารางรายละเอียดการผลิต เมื่อฝ่ายผลิตผลิตสินค้าเสร็จแล้ว ในแต่ละวันก็จะมีการบันทึกผลการผลิตรายวันลงในรายงานผลการผลิตรายวัน

- รายงานผลการผลิตรายวัน เป็นการบันทึกผลการผลิตประจำวัน ซึ่งจะทำการสำเนาเอาไว้ 3 ชุดสำหรับฝ่ายผลิตขึ้นส่วน คือ ชุดที่ 1 ส่งให้กับฝ่ายวางแผนเพื่อเก็บรวบรวมทำรายงานการผลิตประจำเดือน ชุดที่ 2 ส่งให้กับฝ่ายคลังสินค้าเพื่อการคีย์ข้อมูลสินค้าเข้าคลังสินค้า และชุดที่ 3 ฝ่ายผลิตเก็บไว้ แต่สำหรับฝ่ายประกอบขึ้นส่วนนั้นจะทำการสำเนาเพียง 2 ชุดเท่านั้น คือ ชุดที่ 1 ส่งให้กับฝ่ายวางแผนเพื่อเก็บรวบรวมทำรายงานการผลิตประจำเดือนและชุดที่ 2 ฝ่ายประกอบขึ้นส่วนเป็นคนเก็บไว้ ซึ่งรายงานผลการผลิตรายวัน แสดงได้ดังรูปที่ 4.10

5. ฝ่ายคลังสินค้า จะเป็นผู้ที่มีหน้าที่ในการรับและจ่ายสินค้าทั้งวัตถุดิบ สินค้ากึ่งสำเร็จรูปและสินค้าสำเร็จรูป เมื่อฝ่ายผลิตขึ้นส่วนทำการผลิตสินค้าแล้วจะนำมาทำการจัดเก็บไว้ในคลังสินค้า ดังนั้นจึงต้องมีเอกสารในการควบคุมสินค้าในคลังสินค้า ดังนี้คือ

- บันทึกการรับ-จ่ายสินค้า จะทำการบันทึกตามสถานะปัจจุบันโดยทำบันทึกการรับสินค้าเข้าคลังจากรายงานผลการผลิตจากฝ่ายผลิตและทำการบันทึกการจ่ายสินค้าออกจากคลังสินค้าจากใบเบิกของฝ่ายจัดส่ง บันทึกการรับ-จ่ายสินค้าแสดงได้ดังรูปที่ 4.11

- รายงานสินค้าคงคลังรายเดือน เป็นการรายงานสถานะคงคลัง ณ สิ้นเดือน ให้กับผู้บริหารได้ทราบถึงสถานะคงคลังและดำเนินการจัดการต่อไป อีกทั้งเพื่อนำไปทำการประกอบการพิจารณาการวางแผนการผลิตในเดือนถัดไปอีกด้วย รายงานสินค้าคงคลังรายเดือนแสดงได้ดังรูปที่ 4.12

รายงานผลผลิตรายวัน				
ส่ง .....			วันที่ .....	
ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	จำนวน	หมายเหตุ
			รวม	
.....			.....	
ผู้ส่งสินค้า			ผู้รับสินค้า	

รูปที่ 4.10 รายงานผลการผลิตรายวัน



บันทึกการรับ-จ่ายสินค้า					
รหัสสินค้า.....			ชื่อสินค้า.....		
ลำดับ	วัน/เดือน/ปี	จำนวนที่รับเข้า	จำนวนที่จ่ายออก	คงเหลือ	หมายเลขเอกสารอ้างอิง
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

รูปที่ 4.11 บันทึกการรับ-จ่ายสินค้า

รายงานสินค้าคงคลังรายเดือน.....								วันที่ ..../..../..	
ลำดับ	รายละเอียด			คลัง	รับเข้า	เบิก		ปลายทาง	หมายเหตุ
	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	หน่วย			ขาย	อื่นๆ		
	TOTAL				0	0	0	0	0

รูปที่ 4.12 รายงานสินค้าคงคลังรายเดือน

6. ฝ่ายจัดส่ง พนักงานฝ่ายจัดส่งจะทำการตรวจสอบแผนการจัดส่งจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้พัฒนาขึ้น

- รายงานแผนการจัดส่ง แสดงได้ดังรูปที่ 4.13
- ใบเบิก (ภายใน) เมื่อพนักงานฝ่ายจัดส่งต้องการทำการเบิกสินค้าจะใช้โคใบเบิก (ภายใน) เพื่อเบิกสินค้าจากคลังสินค้า ซึ่งแสดงตัวอย่างของใบเบิก (ภายใน) ได้ดังรูปที่ 4.14

รายงานแผนการจัดส่ง		Printed Date. 29/12/2005 18:0		
		Page 1 of		
Product Code	Product Name	TotalQty.	Customer Name	Due Date

รูปที่ 4.13 รายงานการจัดส่ง

ใบเบิกของ (ภายใน)		F 09 / Rev. 01 28/10/47	
เล่มที่	020	<input type="checkbox"/>	เร่งด่วน
		<input type="checkbox"/>	ปกติ
	วันที่.....	เดือน.....	พ.ศ.....
			No ๑๑972
ลำดับ	ชื่อชิ้นงาน	จำนวน	หมายเหตุ ( เหตุผล )
ลงชื่อ.....ผู้ขอเบิก		ลงชื่อ.....สไตร์	
วันที่.....		วันที่.....	
		ลงชื่อ.....ผู้รับของ	
		วันที่.....	

รูปที่ 4.14 ใบเบิก (ภายใน)

#### 4.3 การแบ่งประเภทผลิตภัณฑ์

เนื่องจากโรงงานกรณีศึกษามีการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายชนิดจึงต้องทำการแบ่งประเภทของผลิตภัณฑ์ โดยในเบื้องต้นสามารถแบ่งประเภทผลิตภัณฑ์ที่ทางโรงงานกรณีศึกษาได้ทำการผลิตนั้นตามสายการผลิตได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานทองเหลือง
2. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานปัม
3. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานประกอบ

แต่เนื่องจากผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทตามสายการผลิตเหล่านี้มีหลายชนิด ขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้า และจากการรวบรวมข้อมูลยอดขายของโรงงานกรณีศึกษา ในช่วงระยะเวลา 2 ปี 6 เดือน (เดือนมกราคม พ.ศ.2546 – เดือนมิถุนายน พ.ศ.2548) รวมระยะเวลา 30 เดือน พบว่ารายการผลิตภัณฑ์จากประเภทของผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 ประเภทข้างต้นมีจำนวนมาก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องแบ่งแยกผลิตภัณฑ์ในแต่ละประเภทนี้อีกครั้ง

โดยผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการสายการผลิตงานทองเหลืองมีความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ไม่มากนักจึงทำการแบ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์ย่อยโดยใช้เวลาในการผลิตเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม ได้เป็น 3 กลุ่ม คือ งานทองเหลืองกลุ่มที่ 1 งานทองเหลืองกลุ่มที่ 2 และงานทองเหลือง

กลุ่มที่ 3 สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการสายการผลิตงานป้อนสามารถจำแนกออกเป็นกลุ่มได้ 79 กลุ่ม ตามลักษณะของผลิตภัณฑ์และกลุ่มสุดท้าย คือ กลุ่มของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการสายการผลิตงาน ประกอบแบ่งได้จำนวน 40 กลุ่มตามลักษณะของผลิตภัณฑ์เช่นกัน ดังนั้นจึงต้องทำการจัดลำดับ ความสำคัญของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการสายการผลิตงานป้อนและงานประกอบ จึงได้นำปริมาณยอดขาย รวมของแต่ละกลุ่มผลิตภัณฑ์ (ในผลิตภัณฑ์ประเภทที่ 2 และ 3) มาคำนวณหาร้อยละ พร้อมกับจัด เรียงลำดับกลุ่มของผลิตภัณฑ์ที่มียอดขายรวมสูงสุดไปจนถึงกลุ่มของผลิตภัณฑ์ที่มียอดขายรวม ต่ำสุด และลำดับต่อไปคือ การพิจารณาว่าควรจะให้มีความสำคัญกับกลุ่มผลิตภัณฑ์ใด เพื่อที่จะนำมา ทำการจัดทำระบบแผนการผลิตต่อไป สำหรับในกรณีนี้จะใช้วิธีการจัดลำดับความสำคัญของกลุ่ม ผลิตภัณฑ์โดยใช้หลักการเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ ABC เพื่อจำแนกผลิตภัณฑ์ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม A กลุ่ม B และกลุ่ม C

การแบ่งกลุ่มนี้ไม่มีหลักเกณฑ์ตายตัวที่แน่นอน โดยทั่วไปกำหนดให้กลุ่ม A เป็น ผลิตภัณฑ์ที่มียอดขายรวมกันประมาณ 80% ของทั้งหมด ส่วนที่เหลือเป็นกลุ่ม B และกลุ่ม C สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ได้ใช้เกณฑ์เดียวกับที่กล่าวมาข้างต้น คือ ใช้ข้อมูลปริมาณยอดขายรวมของแต่ละกลุ่มผลิตภัณฑ์เป็นเกณฑ์ในการจำแนก โดยให้กลุ่ม A เป็นผลิตภัณฑ์ที่มียอดขายรวมประมาณ 80% ของปริมาณยอดขายรวมทั้งหมด ซึ่งข้อมูลทั้งหมดได้แสดงไว้ในในตารางที่ 4.4 สำหรับกลุ่ม ของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการสายการผลิตงานป้อน และตารางที่ 4.5 สำหรับกลุ่มของผลิตภัณฑ์ที่ได้ สายการผลิตงานประกอบ และงานวิจัยนี้จะสนใจเฉพาะผลิตภัณฑ์กลุ่ม A เท่านั้นในการนำไปจัดทำ ระบบแผนการผลิต

จากการนำยอดขายของผลิตภัณฑ์ในเดือนมกราคม พ.ศ.2546 – เดือนมิถุนายน พ.ศ.2548 มาพิจารณาและจัดกลุ่ม จะได้ผลิตภัณฑ์กลุ่ม A ดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการสายการผลิตงานป้อน จากตารางที่ 4.4 พบว่า ผลิตภัณฑ์ใน กลุ่ม A ซึ่งมียอดขาย 2 ปี รวมกันได้ 80.7409% ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มป้ายทะเบียน งานคิส สตั๊อป แลမ် สะพานไฟ พักเท้าหน้าและวอลโว่ ตามลำดับ แต่เนื่องจากในปัจจุบันพบว่าผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม พักเท้าหน้าไม่มีความต้องการจากลูกค้าและไม่ได้ทำการผลิตแล้วนั้น จึงได้นำเอากลุ่มผลิตภัณฑ์ข้าว ไฟมาพิจารณาแทน ทำให้มียอดขาย 2 ปี รวมกันได้ 80.0301%

2. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการสายการผลิตงานประกอบ จากตารางที่ 4.5 พบว่า ผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม A ซึ่งมียอดขาย 2 ปี รวมกันได้ 80.0565% ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มงานสายไฟ ชุดสายไฟท้ายรถยนต์ ชุดสายไฟหน้ารถมอเตอร์ไซด์ ไฟในกันชน ชุดสายไฟ AE ไฟท้ายและไฟหรี่ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 ปริมาณยอดขายรวมของกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานปีมโดยเรียงลำดับจาก  
ยอดขายรวมสูงสุดไปต่ำสุด

ลำดับ	รายการ	ยอดขายรวม (บาท)	(%)	% สะสม
1	ป้ายทะเบียน	23,954,363.66	40.2309	40.2309
2	งานคิส	8,075,547.03	13.5627	53.7936
3	สต็อกแล้ม	6,364,199.54	10.6885	64.4822
4	สะพานไฟ	5,334,699.58	8.9595	73.4417
5	พักเท้าหน้า	2,170,413.48	3.6452	77.0868
6	วอลโว่	2,175,718.92	3.6541	80.7409
7	ข้าวไฟ	1,747,168.82	2.9343	83.6753
8	โหลดสูง	1,148,729.00	1.9293	85.6045
9	ข้าวไฟย้าเข้างานฉาย	760,317.30	1.2769	86.8815
10	ข้าวหลอด	651,685.90	1.0945	87.9760
11	ขาตั้ง	483,670.90	0.8123	88.7883
12	สปริง	461,756.09	0.7755	89.5638
13	พักเท้าหลัง	453,100.00	0.7610	90.3248
14	TERMINAL	452,939.00	0.7607	91.0855
15	เรด้า	429,803.40	0.7218	91.8073
16	ชิ้นงานหูถ่านไคซาร์ค	424,635.84	0.7132	92.5205
17	ขาหลอด	390,891.00	0.6565	93.1770
18	หัวถ่านไฟฉาย	317,510.00	0.5333	93.7102
19	แม่กกาไร้	287,334.00	0.4826	94.1928
20	แหวนรองอินัง	283,793.75	0.4766	94.6694
21	ข้าวย้าเข้า	260,930.00	0.4382	95.1076
22	ยาง	206,289.80	0.3465	95.4541
23	สกรูพร้อมจ๊ีบ	184,331.80	0.3096	95.7637
24	น็อตก๊ีกก๊อก	170,317.80	0.2860	96.0497
25	ตัวคันโซ่ SUPER	148,200.00	0.2489	96.2986

ตารางที่ 4.4 ปริมาณยอดขายรวมของกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานปีม โดยเรียงลำดับ  
จากยอดขายรวมสูงสุดไปต่ำสุด (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ยอดขายรวม (บาท)	(%)	% สะสม
26	สต็อกเบรก	148,000.00	0.2486	96.5472
27	จ๊อบกลาง 1 จุดคูคใหญ่ หนาซูป อาร์ค	143,400.00	0.2408	96.7880
28	ชาสปอร์ดไลท์	141,094.80	0.2370	97.0250
29	ชิ้นงานญี่ปุ่น	138,579.99	0.2327	97.2577
30	กันลื่นเบรก	133,700.90	0.2245	97.4823
31	MR020-10800-03 SLA108-03	100,125.00	0.1682	97.6504
32	เบ้างานฉาย	99,494.57	0.1671	97.8175
33	ตัวล็อคสปริง	87,348.00	0.1467	97.9642
34	ขาคาวกระจาย	78,957.40	0.1326	98.0968
35	ชุดแผงนิออน	72,864.00	0.1224	98.2192
36	เบ้าไฟ	70,056.00	0.1177	98.3369
37	ปกอกยางกันซีด	67,722.90	0.1137	98.4506
38	Shade (Holder) Room Lamp K-CAB	66,650.10	0.1119	98.5626
39	แป้นเหล็ก	64,190.00	0.1078	98.6704
40	ตัวซาร์ทแบดเตอร์	60,270.00	0.1012	98.7716
41	แหวนกระดาดรองสกรู	59,300.00	0.0996	98.8712
42	ขั้วไฟหน้าพร้อมยาง	58,718.00	0.0986	98.9698
43	ขั้วแบดเตอร์	58,500.00	0.0982	99.0680
44	แผ่นครีช	49,840.61	0.0837	99.1517
45	แหวนรองกรอน้ำมัน	49,324.00	0.0828	99.2346
46	มิตเวย์เหล็ก	44,771.75	0.0752	99.3098
47	จุก Contact Back Gun Plug Solar 200	44,450.00	0.0747	99.3844
48	ขั้วไมโครย้าขั้ว 1 จุด	39,672.25	0.0666	99.4511
49	ขาทองแดงสะพานไฟ	28,940.00	0.0486	99.4997
50	แผงกันกลางไฟหรั่มุม BIG-M	28,144.62	0.0473	99.5469

ตารางที่ 4.4 ปริมาณยอดขายรวมของกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานป้อนโดยเรียงลำดับ  
จากยอดขายรวมสูงสุดไปต่ำสุด (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ยอดขายรวม (บาท)	(%)	% สะสม
51	จ๊อบซั้วหลอดพร้อม AE-01-168 ชูบซิงค์ขาว	26,395.00	0.0443	99.5913
52	ชิ้นงานหูถ่านทองแดง	24,640.00	0.0414	99.6326
53	ปลั๊ก	24,470.00	0.0411	99.6737
54	สปริงคั่นโซ่	20,825.00	0.0350	99.7087
55	เล็บเสื่อ	20,092.00	0.0337	99.7425
56	แหวนอีแปะสแตนเลส แบบมีปีก ขนาดรูใน 8.6 มิล	17,500.00	0.0294	99.7719
57	บอสมมาเลเซีย	15,232.50	0.0256	99.7974
58	ฝาหม้อแปลง	15,106.00	0.0254	99.8228
59	ขวอลโว่ชูบสีรุ้ง	13,607.50	0.0229	99.8457
60	หางปลาตั้งโซ่	12,790.00	0.0215	99.8671
61	BRKT-HDLNG D-22 (QW)	11,600.00	0.0195	99.8866
62	ชิ้นงานตัวล็อคต่างหู	11,145.10	0.0187	99.9053
63	ขั้วย้าเข้าไฟหน้า (ชูบซิงค์ขาว)	11,000.00	0.0185	99.9238
64	หุกระจก	9,142.40	0.0154	99.9392
65	ฝาเบียร์เล็ก	7,940.00	0.0133	99.9525
66	ตาไก่ทองเหลือง	7,730.00	0.0130	99.9655
67	BUSH A-3 พร้อมสกรู	4,380.00	0.0074	99.9728
68	PLATE SPRING LAMP ASSY HEAD 993	3,640.00	0.0061	99.9790
69	Stay Fender RH A620,(PKB211) ฟันค้ำมัน NDT	3,492.00	0.0059	99.9848
70	หุวอลโว่	2,500.00	0.0042	99.9890
71	ขาสวิท สแตนเลส AE-089	2,298.00	0.0039	99.9929
72	สปริงสแตนเลส 0.3x65xCOIL	1,456.00	0.0024	99.9953
73	งานฉาบ AE-106	800.00	0.0013	99.9967
74	แหวนล็อคสปริง	600.00	0.0010	99.9977
75	เบ้าพลาสติก AE-04-453 (LH)	359.60	0.0006	99.9983



ตารางที่ 4.4 ปริมาณยอดขายรวมของกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานปีม โดยเรียงลำดับ  
จากยอดขายรวมสูงสุดไปต่ำสุด (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ยอดขายรวม (บาท)	(%)	% สะสม
76	ลูกหมาก	330.00	0.0006	99.9988
77	ฝาस्ट็อบแล็ม	319.50	0.0005	99.9994
78	ตัวล๊อคงานฉาบ (STL) Fitt Man 08-857	300.00	0.0005	99.9999
79	ซีลโฟม	75.60	0.0001	100.0000
รวม		59,542,227.69	100.0000	

ตารางที่ 4.5 ปริมาณยอดขายรวมของกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานประกอบ โดยเรียง  
ลำดับจากยอดขายรวมสูงสุดไปต่ำสุด

ลำดับ	รายการ	ยอดขายรวม (บาท)	(%)	% สะสม
1	งานสายไฟ	10,385,219.83	19.2363	19.2363
2	ชุดสายไฟท้ายรถยนต์	8,543,444.17	15.8248	35.0612
3	ชุดสายไฟหน้ารถมอเตอร์ไซด์	7,757,837.85	14.3697	49.4309
4	ไฟในกันชน	6,678,628.58	12.3707	61.8016
5	ชุดสายไฟ AE	4,103,999.17	7.6018	69.4033
6	ไฟท้าย	3,081,731.03	5.7082	75.1115
7	ไฟหรี	2,669,637.60	4.9449	80.0565
8	ชุดสายไฟแต่งรถ	1,712,870.36	3.1727	83.2292
9	เสื่อไฟเลี้ยวมุม	1,646,491.40	3.0498	86.2789
10	ชุดสายไฟท้ายรถมอเตอร์ไซด์	1,157,646.76	2.1443	88.4232
11	ชุดสายไฟหน้ารถยนต์	1,050,687.79	1.9462	90.3694
12	เสื่อไฟหรีมุม	950,024.00	1.7597	92.1291
13	ชุดสายไฟพร้อมปลั๊ก	584,289.57	1.0823	93.2114
14	เสื่อไฟมุม	558,939.40	1.0353	94.2467
15	เลนส์ไฟในกันชน	505,770.60	0.9368	95.1835
16	ไฟมุม	497,531.94	0.9216	96.1051

ตารางที่ 4.5 ปริมาณยอดขายรวมของกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานประกอบโดย  
เรียงลำดับจากยอดขายรวมสูงสุดไปต่ำสุด (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ยอดขายรวม (บาท)	(%)	% สะสม
17	ชุดสายไฟหรี	391,890.20	0.7259	96.8310
18	งานประกอบขั้วไฟ	356,508.00	0.6604	97.4913
19	ไฟเลี้ยวมุม	343,998.00	0.6372	98.1285
20	ไฟเลี้ยว	222,801.20	0.4127	98.5412
21	ไฟหรีมุม	197,540.20	0.3659	98.9071
22	ชุดสายไฟเลี้ยวข้าง+หน้า	95,646.56	0.1772	99.0842
23	ชุดสายไฟเลี้ยว	92,527.32	0.1714	99.2556
24	เลนส์ไฟหรี	61,678.00	0.1142	99.3699
25	งานประกอบเบ้าไฟ	57,968.37	0.1074	99.4773
26	ชุดสายไฟถอย	47,348.00	0.0877	99.5650
27	เลนส์สีขาว	38,850.00	0.0720	99.6369
28	เลนส์ไฟท้าย	27,896.00	0.0517	99.6886
29	ชุดสายไฟเลี้ยวมุม	25,578.00	0.0474	99.7360
30	หลอดไฟ	24,305.00	0.0450	99.7810
31	เลนส์ไฟเลี้ยวหน้า	23,900.00	0.0443	99.8253
32	เสื่อไฟเลี้ยว	21,212.00	0.0393	99.8645
33	HOUSING	18,916.00	0.0350	99.8996
34	ชุดสายไฟส่องป้าย	17,220.00	0.0319	99.9315
35	เบ้าเลี้ยวหน้า 925	10,038.00	0.0186	99.9501
36	LENS P หรือ D/S 720	8,245.00	0.0153	99.9653
37	ประกอบชุดของถ่าน BH35	8,117.60	0.0150	99.9804
38	ฝาไฟหรี	7,414.00	0.0137	99.9941
39	หูยึดไฟเลี้ยว (งานประกอบเบ้า)	2,100.00	0.0039	99.9980
40	ฝาครอบแสงไฟเลี้ยว	1,080.00	0.0020	100.0000
	<b>รวม</b>	<b>53,987,527.51</b>	<b>100.0000</b>	

จากข้างต้นได้ทำการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาสร้างระบบแผนการผลิตจากการจำหน่ายได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปจะทำการพยากรณ์ปริมาณความต้องการในอนาคตของผลิตภัณฑ์ที่ได้ทำการคัดเลือกมา ซึ่งมีรายละเอียดดังหัวข้อถัดไป

#### 4.4 การพยากรณ์ปริมาณความต้องการในอนาคต

การพยากรณ์ปริมาณความต้องการในอนาคตเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างมาก เพราะจะทำให้โรงงานสามารถวางแผนกำลังการผลิต วางแผนกำลังคน และวางแผนความต้องการใช้วัสดุได้ทันกับการผลิตอีกด้วย

จากที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นเกี่ยวกับประเภทของผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษา สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานทองเหลือง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานปั๊มและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานประกอบ ในงานวิจัยนี้จะทำการพยากรณ์ปริมาณความต้องการในอนาคตของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานทองเหลืองและงานปั๊มเท่านั้น เนื่องด้วยโรงงานกรณีศึกษาแห่งนี้ไม่มีนโยบายในการผลิตแบบรอขายสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผลิตของสายการผลิตงานประกอบเนื่องจากเป็นการผลิตตามสั่ง ต้องรอคำสั่งซื้อจากลูกค้าเท่านั้นจึงจะทำการผลิตเพื่อสนองตอบความต้องการของลูกค้า

ในการพยากรณ์นั้นต้องอาศัยข้อมูลในอดีต ซึ่งในที่นี้จะใช้ข้อมูลปริมาณการจำหน่ายเป็นรายเดือนของแต่ละผลิตภัณฑ์ในเดือนมกราคม พ.ศ.2546 – เดือนมิถุนายน พ.ศ.2548 รวมระยะเวลา 30 เดือน ดังแสดงในตารางที่ 4.6 สำหรับทั้งผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานทองเหลืองและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานปั๊ม

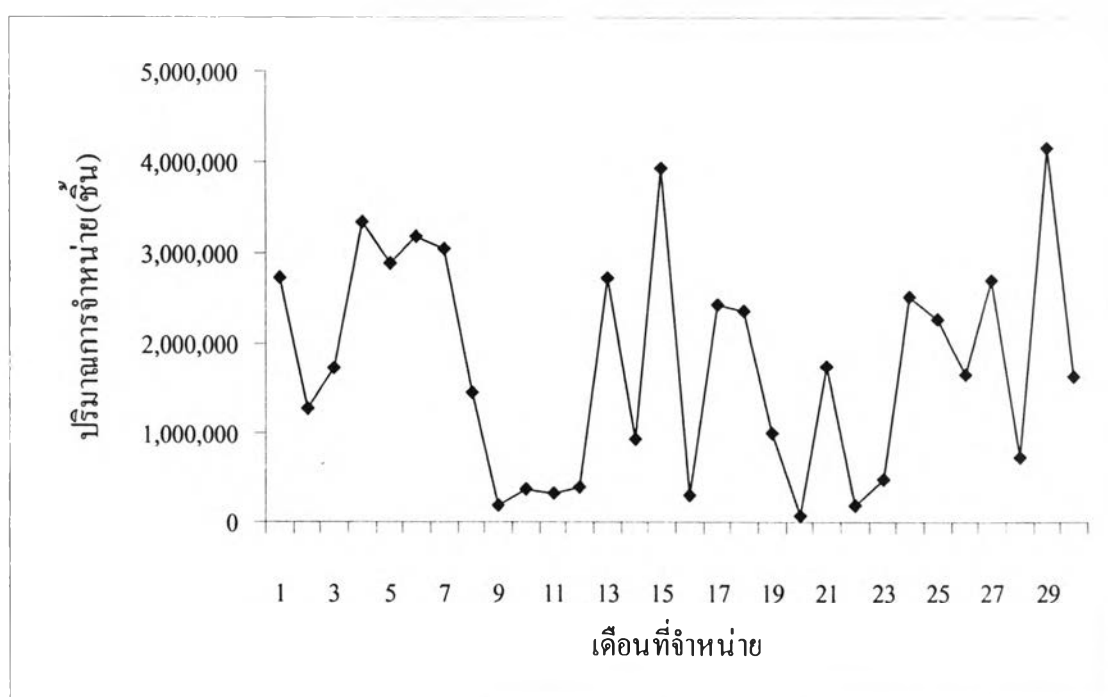
ตารางที่ 4.6 ปริมาณการจำหน่ายเป็นรายเดือนของผลิตภัณฑ์แต่ละกลุ่มในสายการผลิตงานทองเหลืองและงานปั๊ม (หน่วย : ชิ้น)

เดือน	สายการผลิตงานทองเหลือง			สายการผลิตงานปั๊ม					
	ทองเหลือง กลุ่มที่ 1	ทองเหลือง กลุ่มที่ 2	ทองเหลือง กลุ่มที่ 3	ปั๊ม ตะเบียน	จานดิส	สต๊อป แล้ม	สะพาน ไฟ	วอลโว่	ข้าวไฟ
1	2,728,500	2,295,000	14,000	500	523	22,470	38,400	5,769	108,114
2	1,268,800	1,580,000	0	15,394	0	16,448	58,600	5,633	82,094
3	1,732,500	3,315,760	0	4,000	734	33,791	90,000	3,816	94,708
4	3,339,000	2,836,700	710,300	8,830	1,334	22,234	13,000	3,951	71,500
5	2,887,000	2,969,800	23,000	8,934	3,033	37,120	66,500	2,609	179,903

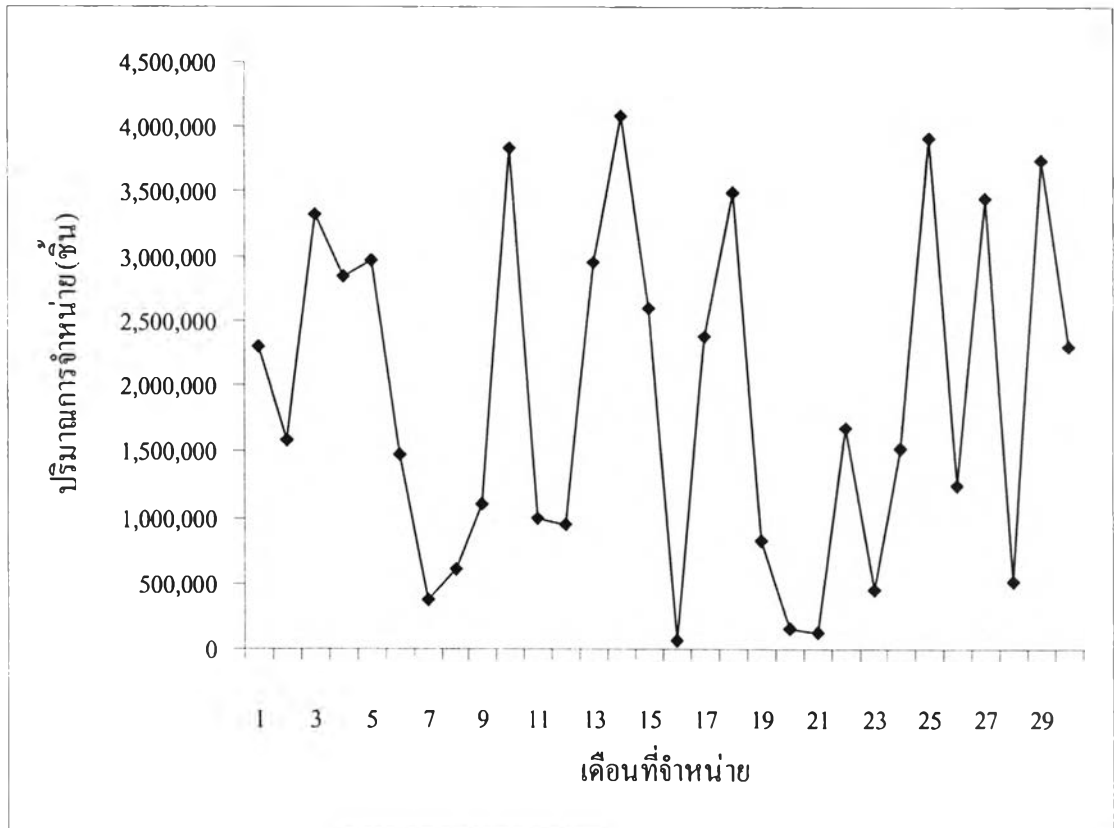
ตารางที่ 4.6 ปริมาณการจำหน่ายเป็นรายเดือนของผลิตภัณฑ์แต่ละกลุ่มในสายการผลิตงาน  
ทองเหลืองและงานปั๊ม (หน่วย : ชิ้น) (ต่อ)

เดือน	สายการผลิตงานทองเหลือง			สายการผลิตงานปั๊ม					
	ทองเหลือง กลุ่มที่ 1	ทองเหลือง กลุ่มที่ 2	ทองเหลือง กลุ่มที่ 3	ปั๊ม ทะเบียน	จานดิส	สต็อบ แล้ม	สะพาน ไฟ	วอลโว่	ข้าวไฟ
6	3,177,500	1,474,000	7,000	32,604	4,357	22,784	87,428	2,311	77,172
7	3,051,000	373,245	0	67,207	3,051	45,052	50,300	3,468	138,000
8	1,452,000	606,006	0	53,236	4,998	26,400	68,039	3,036	249,194
9	184,500	1,094,000	8,000	46,303	1,686	34,881	107,361	5,869	129,000
10	354,000	3,834,000	7,500	57,522	4,051	34,936	50,300	7,012	103,500
11	315,000	993,800	0	61,387	4,557	36,706	67,000	7,696	221,820
12	393,100	945,000	0	11,455	2,409	50,536	66,200	5,498	119,657
13	2,732,500	2,955,500	0	11,753	1,470	37,270	74,500	4,258	168,000
14	930,385	4,078,000	0	58,252	1,061	41,495	101,100	5,463	103,200
15	3,933,000	2,598,000	17,000	54,237	1,451	69,494	62,700	10,508	329,586
16	295,000	67,500	0	11,665	2,050	53,431	57,200	4,651	290,126
17	2,439,000	2,371,500	17,000	98,952	2,312	25,992	74,800	4,661	344,145
18	2,362,000	3,494,000	0	114,646	1,428	23,931	40,200	5,228	50,500
19	1,009,000	829,600	28,000	163,214	2,710	46,320	58,800	3,137	150,754
20	78,700	147,500	1,500	125,614	2,938	42,047	79,000	9,674	180,827
21	1,754,500	117,900	2,000	50,866	3,164	34,749	62,800	6,012	221,692
22	174,000	1,676,200	28,000	97,291	100	34,337	108,900	8,731	369,100
23	474,800	455,342	0	71,054	0	41,842	83,288	4,029	67,825
24	2,511,800	1,523,100	1,000	52,030	2,242	41,489	55,700	7,749	17,500
25	2,264,700	3,908,900	30,000	81,700	1,414	51,258	85,745	6,834	256,370
26	1,651,000	1,248,600	0	71,624	738	39,964	113,299	5,698	172,200
27	2,713,600	3,445,000	0	34,910	1,008	46,535	62,631	8,527	189,000
28	732,500	510,400	5,000	10,616	960	28,271	53,240	4,163	123,600
29	4,150,200	3,742,000	7,000	111,971	0	32,083	64,802	5,529	84,430
30	1,640,900	2,295,800	0	83,459	0	46,398	91,145	6,236	223,020

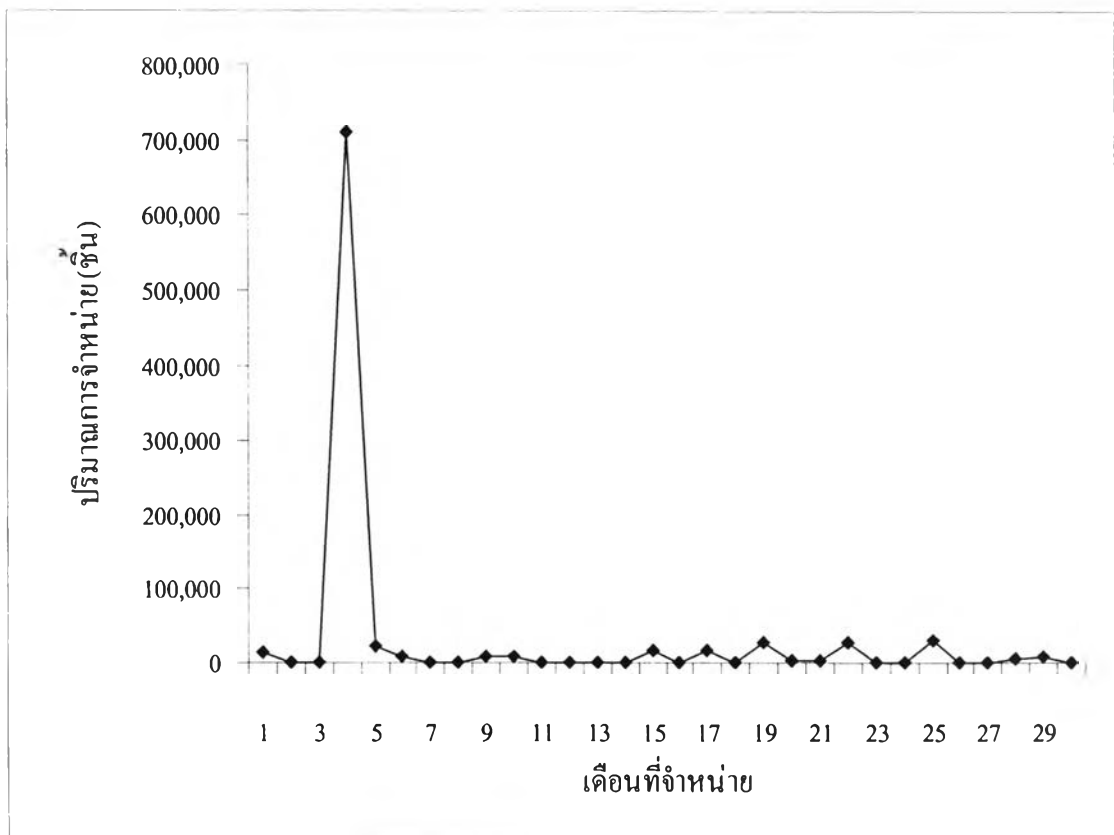
4.4.1 การวิเคราะห์รูปแบบของข้อมูลในอดีต วิธีการพยากรณ์จะเริ่มจากการวิเคราะห์รูปแบบของข้อมูลเพื่อดูว่าข้อมูลที่จะนำมาทำการพยากรณ์เป็นแบบสุ่มหรือแบบอนุกรมเวลา ถ้าข้อมูลเป็นแบบอนุกรมเวลาจะพยากรณ์โดยวิธีวิเคราะห์อนุกรมเวลา แต่ถ้าข้อมูลเป็นแบบสุ่มจะใช้ค่าเฉลี่ยของข้อมูลมาเป็นค่าการพยากรณ์ จากการนำข้อมูลปริมาณการจำหน่ายของผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท (ผลิตภัณฑ์ประเภทที่ 1 คือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานทองเหลือง และผลิตภัณฑ์ประเภทที่ 2 คือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานปัม) เป็นรายเดือนในเดือนมกราคม พ.ศ.2546 – เดือนมิถุนายน พ.ศ.2548 จากตารางที่ 4.6 มาพล็อตกราฟแสดงได้ดังรูปที่ 4.15 ถึง 4.23 เพื่อคุณลักษณะของข้อมูลในอดีตว่าเป็นข้อมูลแบบสุ่มหรือแบบอนุกรมเวลา แต่การพิจารณาโดยดูจากรูปกราฟเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอ เพื่อให้ผลของการวิเคราะห์ของข้อมูลในอดีตน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น จึงนำวิธีการทางสถิติมาช่วยในการวิเคราะห์ คือ การทดสอบกลุ่มลำดับ (RUNS TEST) โดยจะใช้วิธีการตั้งสมมติฐานหลักว่าข้อมูลเป็นแบบสุ่ม และมีสมมติฐานรองว่าข้อมูลไม่เป็นแบบสุ่ม และทำการทดสอบที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ซึ่งในงานวิจัยนี้จะใช้โปรแกรม MINITAB ช่วยในการทดสอบ ได้ผลของการวิเคราะห์ดังแสดงในภาคผนวก ก. โดยสรุปได้ว่าจำนวนผลิตภัณฑ์ 9 กลุ่มที่นำมาทำการวิเคราะห์นั้น ทั้งหมดมีลักษณะของข้อมูลเป็นแบบสุ่ม



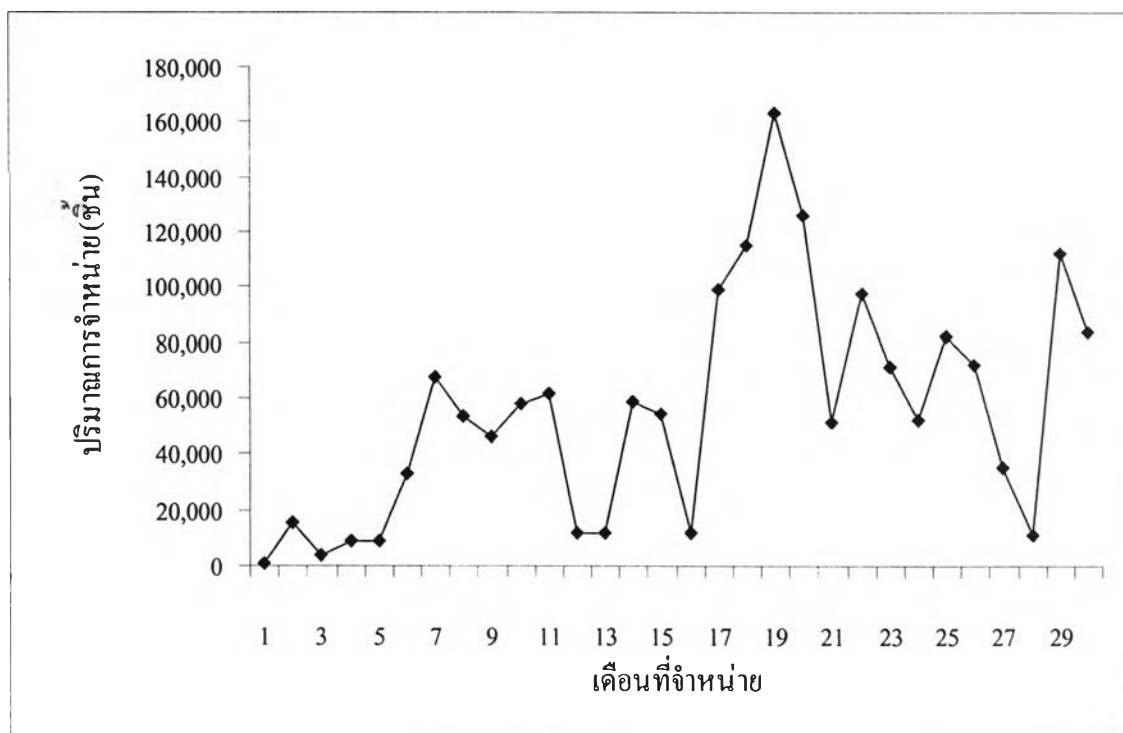
รูปที่ 4.15 กราฟปริมาณการจำหน่ายกับเดือนที่จำหน่ายของผลิตภัณฑ์ทองเหลืองกลุ่มที่ 1



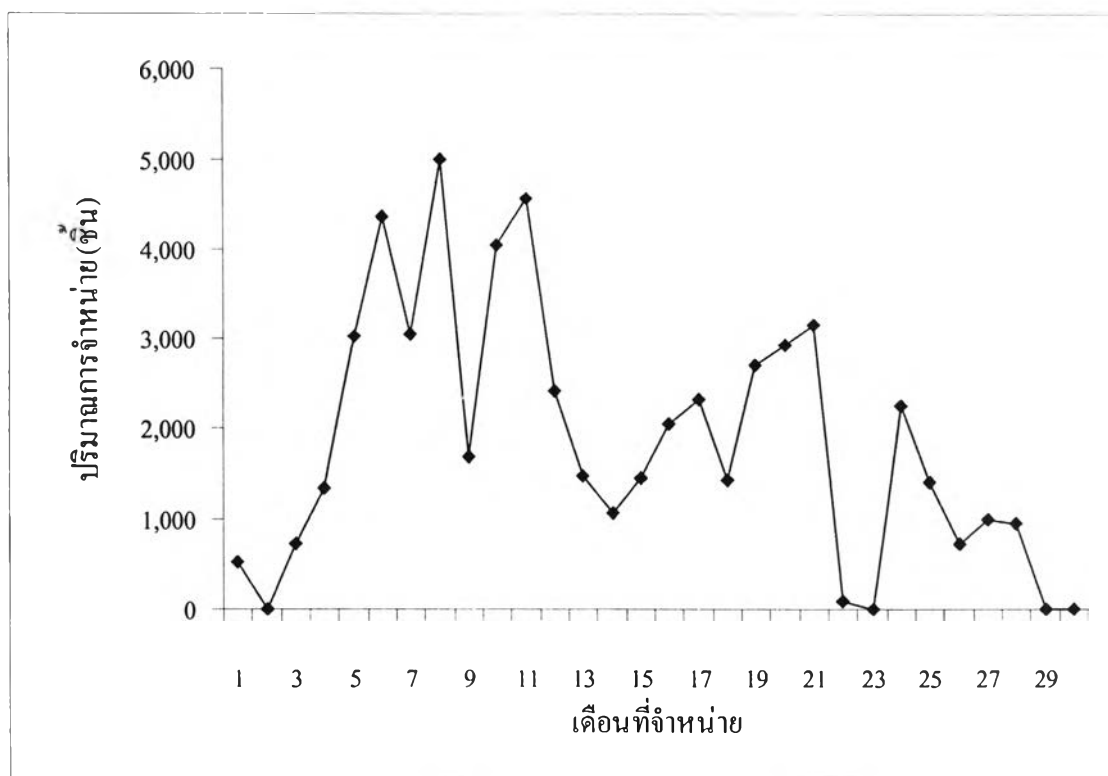
รูปที่ 4.16 กราฟปริมาณการจำหน่ายกับเดือนที่จำหน่ายของผลิตภัณฑ์ทองเหลืองกลุ่มที่ 2



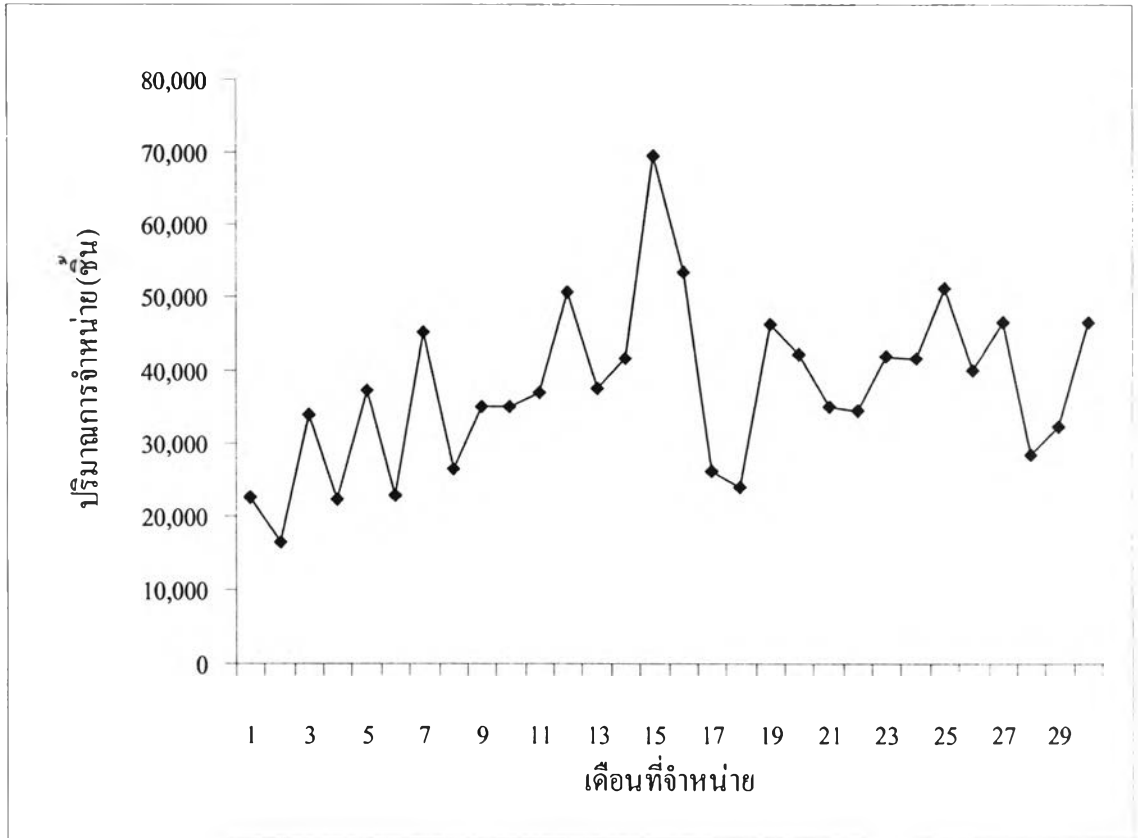
รูปที่ 4.17 กราฟปริมาณการจำหน่ายกับเดือนที่จำหน่ายของผลิตภัณฑ์ทองเหลืองกลุ่มที่ 3



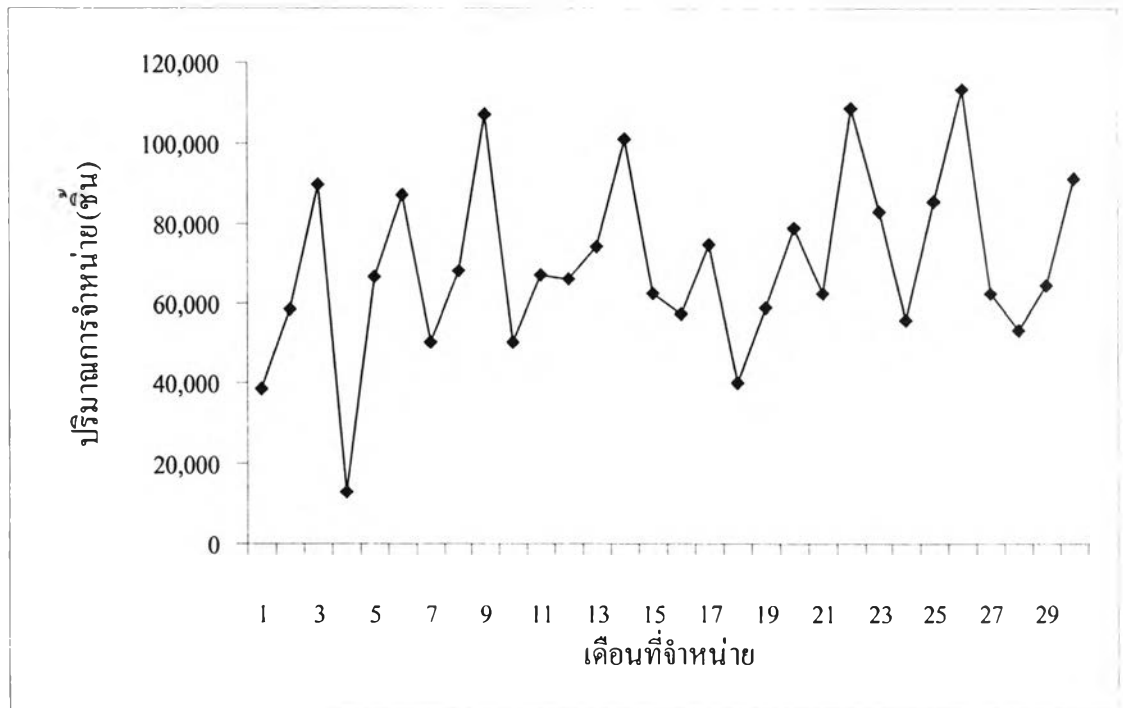
รูปที่ 4.18 กราฟปริมาณการจำหน่ายกับเดือนที่จำหน่ายของผลิตภัณฑ์ปลาตะเพียน



รูปที่ 4.19 กราฟปริมาณการจำหน่ายกับเดือนที่จำหน่ายของผลิตภัณฑ์งานคิส

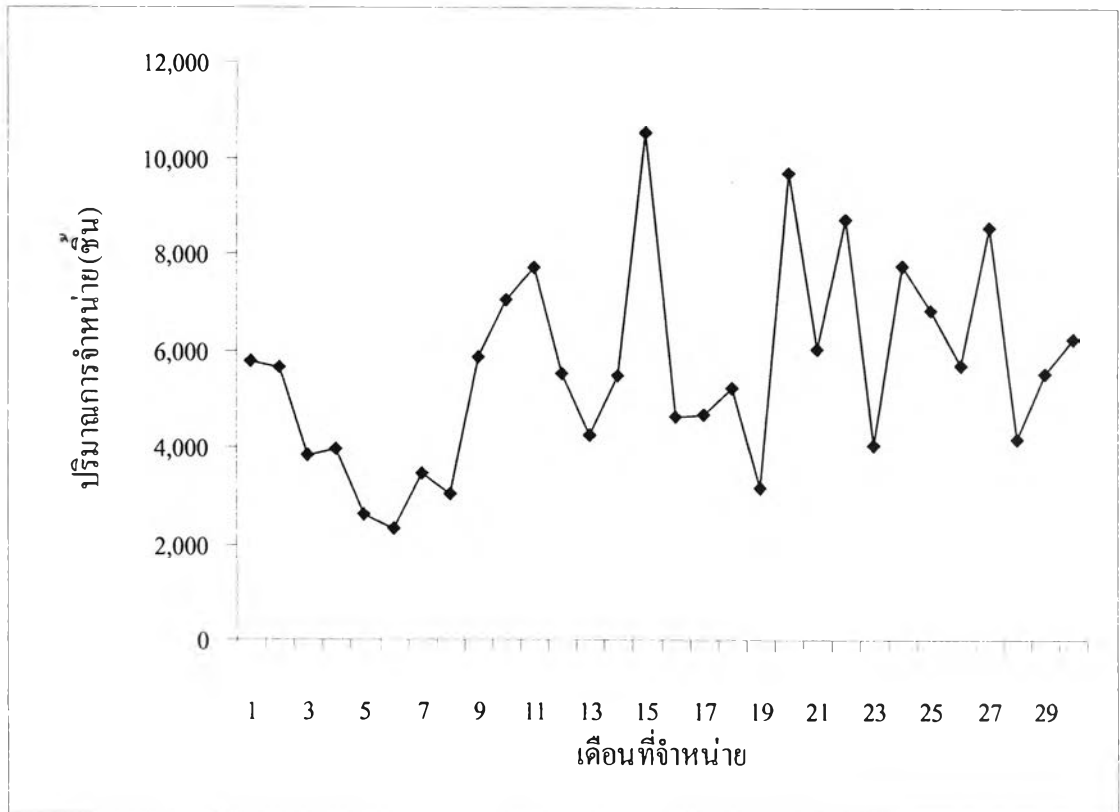


รูปที่ 4.20 กราฟปริมาณการจำหน่ายกับเดือนที่จำหน่ายของผลิตภัณฑ์สับบดแล้ว

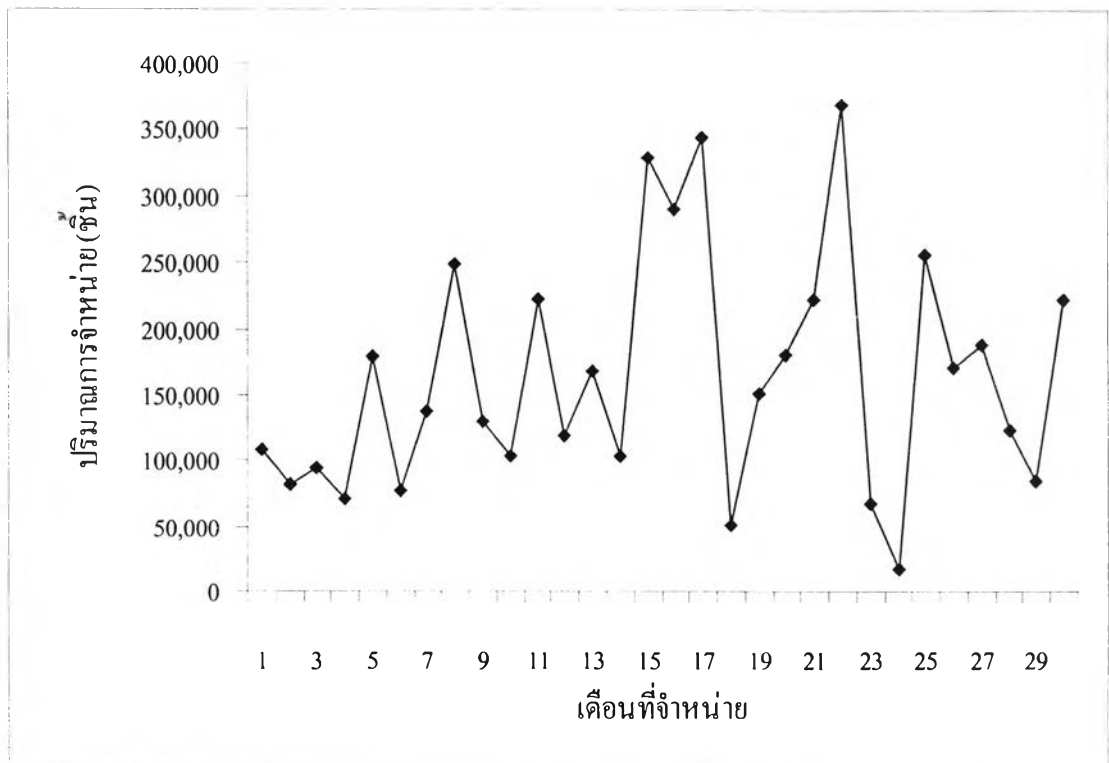


รูปที่ 4.21 กราฟปริมาณการจำหน่ายกับเดือนที่จำหน่ายของผลิตภัณฑ์สะพานไฟ





รูปที่ 4.22 กราฟปริมาณการจำหน่ายกับเดือนที่จำหน่ายของผลิตภัณฑ์วอลโว่



รูปที่ 4.23 กราฟปริมาณการจำหน่ายกับเดือนที่จำหน่ายของผลิตภัณฑ์ข้าวโพ่

4.4.2 การเลือกรูปแบบของการพยากรณ์ ผลจากการวิเคราะห์หารูปแบบของลักษณะข้อมูลในข้อ 4.4.1 นั้น สรุปได้ว่า ข้อมูลปริมาณการจำหน่ายของผลิตภัณฑ์ทั้ง 9 กลุ่ม มีลักษณะของข้อมูลเป็นแบบสุ่ม ดังนั้นจะใช้ค่าเฉลี่ยของข้อมูลมาเป็นค่าการพยากรณ์

4.4.3 ผลลัพธ์จากการพยากรณ์ ผลที่ได้จากการพยากรณ์ปริมาณความต้องการในอนาคตของผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท เฉพาะ 1 ปีถัดไป คือ เดือนกรกฎาคม พ.ศ.2548 – เดือนมิถุนายน พ.ศ.2549 มีดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานทองเหลือง ใช้ค่าเฉลี่ยของข้อมูลเป็นค่าพยากรณ์เท่าๆ กันทุกเดือน คือ

- ทองเหลืองกลุ่มที่ 1 = 1,757,683 ตัวต่อเดือน คิดเป็น 468 ม้วนต่อเดือน
- ทองเหลืองกลุ่มที่ 2 = 1,926,072 ตัวต่อเดือน คิดเป็น 275 ม้วนต่อเดือน
- ทองเหลืองกลุ่มที่ 3 = 30,210 ตัวต่อเดือน คิดเป็น 3 ม้วนต่อเดือน

จากรูปที่ 4.17 กราฟปริมาณการจำหน่ายกับเดือนที่จำหน่ายของผลิตภัณฑ์ทองเหลืองกลุ่มที่ 3 มีข้อสังเกตว่าปริมาณการจำหน่ายของผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้ในเดือนที่ 4 มีปริมาณสูงกว่าปกติมาก ดังนั้นการใช้ผลของการพยากรณ์ที่ได้จากค่าเฉลี่ยของข้อมูลในอดีตมาเป็นค่าการพยากรณ์นั้นควรมีการติดตามผลอีกครั้งเพื่อไม่ให้เกิดความคลาดเคลื่อนมากนัก

2. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานปั๊ม ใช้ค่าเฉลี่ยของข้อมูลเป็นค่าพยากรณ์เท่าๆ กันทุกเดือน คือ

- ป้ายทะเบียน	=	55,708	ชิ้นต่อเดือน
- จานดิส	=	1,859	ชิ้นต่อเดือน
- สต็อบแล็ม	=	37,342	ชิ้นต่อเดือน
- สะพานไฟ	=	69,766	ชิ้นต่อเดือน
- วอลโว่	=	5,592	ชิ้นต่อเดือน
- ขั้วไฟ	=	163,885	ชิ้นต่อเดือน

#### 4.5 การจัดลำดับความสำคัญของลูกค้า

โรงงานกรณีศึกษามีนโยบายการผลิตเป็นทั้งแบบผลิตเพื่อสต็อกและผลิตตามสั่ง โดยจะมีลูกค้าประมาณ 50 บริษัท ซึ่งมียอดการสั่งซื้อแตกต่างกันออกไป จึงได้จัดลำดับความสำคัญของลูกค้า เพื่อใช้ช่วยพิจารณาในการจัดทำแผนการผลิต โดยสามารถจัดลำดับความสำคัญของลูกค้าจากเกณฑ์ต่อไปนี้

1. ยอดการสั่งซื้อ
2. เงื่อนไขในการชำระเงิน

### 3. ระยะเวลาในการสั่งซื้อ

จากเกณฑ์ข้างต้นสามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้ดังนี้

กลุ่ม A คือ กลุ่มที่มียอดการสั่งซื้อสูงกว่า 500,000 บาทต่อเดือน มีการชำระเงินตรงตามวันที่กำหนดชำระเงินและเป็นลูกค้าที่มีการสั่งซื้อต่อเนื่อง

กลุ่ม B คือ กลุ่มที่มียอดการสั่งซื้อสูงกว่า 50,000 แต่ไม่ถึง 500,000 บาทต่อเดือน มีการชำระเงินตรงตามวันที่กำหนดชำระเงินและเป็นลูกค้าที่มีการสั่งซื้อไม่ต่อเนื่องแต่มากกว่าลูกค้ากลุ่ม C

กลุ่ม C คือ กลุ่มที่มียอดการสั่งซื้อต่ำกว่า 50,000 บาทต่อเดือน มีการชำระเงินตรงตามวันที่กำหนดชำระเงินบ้างและเป็นลูกค้าที่มีการสั่งซื้อไม่ต่อเนื่อง

#### 4.6 การจัดทำโครงสร้างผลิตภัณฑ์

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่โรงงานกรณีศึกษาทำการผลิตนั้นมีความหลากหลายของผลิตภัณฑ์เป็นจำนวนมาก ทำให้แต่ละผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตนั้นใช้วัตถุดิบที่แตกต่างกัน เดิมเมื่อฝ่ายขายรับคำสั่งซื้อแล้วก็จะส่งต่อไปให้หัวหน้าฝ่ายผลิตเป็นผู้พิจารณาว่าผลิตภัณฑ์ที่ต้องการผลิตมีความต้องการวัตถุดิบชนิดใดบ้าง ในปริมาณเท่าใด จากนั้นก็ทำการตรวจสอบคลังสินค้าว่ามีวัตถุดิบเพียงพอหรือไม่ ถ้าไม่พอก็จะทำการสั่งซื้อ ทำให้เกิดการขาดแคลนวัตถุดิบขึ้นเนื่องจากในการสั่งซื้อวัตถุดิบและชิ้นส่วนประกอบนั้นจะมีความล่าช้าของการสั่งซื้อประมาณ 1 สัปดาห์ และอาจเกิดความผิดพลาดจากการคำนวณความต้องการวัตถุดิบจากหัวหน้าฝ่ายผลิต เนื่องจากจะมีเพียงหัวหน้าฝ่ายผลิตเพียงคนเดียวเท่านั้นที่ทราบว่าผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดต้องการวัตถุดิบชนิดใดบ้าง ในปริมาณเท่าใด ดังนั้นจึงได้จัดทำโครงสร้างผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผลิตในแต่ละสายการผลิต คือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานทองเหลือง งานปั๊มและงานประกอบ ไว้ในฐานะข้อมูลเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการจัดเตรียมวัตถุดิบ ซึ่งได้แสดงโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ดังตารางที่ 4.7-4.9 และเพื่อความรวดเร็วในการคำนวณความต้องการวัตถุดิบ เมื่อพนักงานวางแผนทำการสั่งซื้อวัสดุคำสั่งซื้อลงไป ก็จะทำให้ทราบโดยทันทีเลยว่ามีความต้องการใช้วัตถุดิบชนิดใดบ้าง ในปริมาณเท่าใดและมีความต้องการในวันใด สามารถแสดงได้ในรายงานความต้องการวัตถุดิบในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้พัฒนาขึ้น ซึ่งตัวอย่างของรายงานความต้องการวัตถุดิบแสดงในภาคผนวก ข รูปที่ ข.1-ข.3

ตารางที่ 4.7 ตัวอย่าง โครงสร้างผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานทองเหลือง

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	รหัสโรงงาน	จำนวน/วัน (ตัว)	ขนาดทองเหลืองที่ขั้ว (ความหนา x ความกว้าง) (มิลลิเมตร)	ระยะ/ชิ้น (มิลลิเมตร)	น้ำหนักทองเหลือง (กิโลกรัม/ชิ้น)	น้ำหนักทองเหลือง (กิโลกรัม/วัน)	รหัสวัตถุดิบ	ชื่อวัตถุดิบ	หน่วยของ วัตถุดิบ	ชนิดของวัตถุดิบ
1	TM606202	ทองเหลือง-กลมมียัดยว	กลมมียัดยว	7,000	0.4 x 14	20	0.0009	6.2720	T.TM0.4*14	ทองเหลือง 0.4 x 14 x COIL (EH)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
2	TM606102	ทองเหลือง-กลมมียัดขู่	กลมมียัดขู่	2,500	0.3 x 28	23.2	0.0016	3.8976	T.TM0.3*28	ทองเหลือง 0.3 x 28 ผลิตภัณฑ์แบบมียัดขู่ขวาง	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
3	TM679001	ทองเหลือง-กลมมียัดหัว	กลมมียัดหัว	4,000	0.4 x 23	19	0.0014	5.5936	T.TM0.4*23	ทองเหลือง 0.4 x 23 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
4	TM1972	ทองเหลือง-แบนมียัดกลางหลังแบน	แบนมียัดหลังแบน	5,000	0.4 x 17.5	21.5	0.0012	6.0200	T.TM0.4*17.5	ทองเหลือง 0.4 x 17.5 ผลิตภัณฑ์ 1972	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
5	TM604101	ทองเหลือง-แบนมียัดขู่ขวาง	แบนมียัดขู่ขวาง	10,000	0.25 x 10.5	17.5	0.0004	3.6750	T.TM0.25*10.5	ทองเหลือง 0.25 x 10.5 ผลิตภัณฑ์แบบมียัดขู่	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
6	TM604151	ทองเหลือง-แบนมียัดขู่ขวาง	แบนมียัดขู่ขวาง	5,000	0.3 x 28	13	0.0009	4.3680	T.TM0.3*28	ทองเหลือง 0.3 x 28 ผลิตภัณฑ์แบบมียัดขู่ขวาง	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
7	TM604502	ทองเหลือง-แบนมียัดกลางมิดิน	แบนมียัดกลางมิดิน	5,000	0.3 x 19.6	21.2	0.0010	4.9862	T.TM0.3*19.5	ทองเหลือง 0.3 x 19.6 COIL (EH)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
8	TM604752	ทองเหลือง-แบนมียัดใหญ่	แบนมียัดใหญ่	2,500	0.4 x 22	27	0.0019	4.7520	T.TM0.4*22	ทองเหลือง 0.4 x 22 ผลิตภัณฑ์แบบมียัดใหญ่	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
9	TM604602	ทองเหลือง-แบนมียัดกลางมีดุม	แบนมียัดกลางมีดุม	5,000	0.4 x 19.5	21.2	0.0013	6.6144	T.TM0.4*19.5	ทองเหลือง 0.3 x 19.5 ผลิตภัณฑ์แบบมียัดดุม	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
10	TM605101	ทองเหลือง-แบนผู้ขี้	แบนผู้ขี้	10,000	0.5 x 12	22.5	0.0011	10.8000	T.TM0.5*12	ทองเหลือง 0.5 x 12 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
11	TM605502	ทองเหลือง-แบนผู้กลาง	แบนผู้กลาง	5,000	0.4 x 13.5	26.5	0.0011	5.7240	T.TM0.4*13.5	ทองเหลือง 0.4 x 13.5 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
12	TM605702	ทองเหลือง-แบนผู้ใหญ่	แบนผู้ใหญ่	2,500	0.4 x 16	32.2	0.0016	4.1216	T.TM0.4*16	ทองเหลือง 0.4 x 16 ผลิตภัณฑ์แบบผู้ใหญ่	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
13	TM605602	ทองเหลือง-แบนผู้กลางสั้น	แบนผู้กลางสั้น	5,000	0.4 x 13.5	22	0.0010	4.7520	T.TM0.4*13.5	ทองเหลือง 0.4 x 13.5 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
14	TM602004.3.2	ทองเหลือง-วงแหวนนอก 6 นิ้ว 3.2 มิล	วงแหวน 0.4 x 7.8 (70-S)	10,000	วงนอก = 6 นิ้ว 3.2 มิล (1/8 หุน)	14	0.0003	3.4944	T.TM0.4*7.8	ทองเหลือง 0.4 x 7.8 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
15	TM602102.3.2	ทองเหลือง-วงแหวนนอก 8 นิ้ว 3.2 มิล	วงแหวน 0.5 x 12 (70-L)	7,000	วงนอก = 8 นิ้ว 3.2 มิล (1/8 หุน)	20	0.0010	6.7200	T.TM0.5*12	ทองเหลือง 0.5 x 12 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
16	TM602101.4.4	ทองเหลือง-วงแหวนนอก 8 นิ้ว 4.4 มิล	วงแหวน 0.5 x 12 (71)	7,000	วงนอก = 8 นิ้ว 4.4 มิล (5/32 หุน)	20	0.0010	6.7200	T.TM0.5*12	ทองเหลือง 0.5 x 12 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
17	TM602401	ทองเหลือง-วงแหวนนอก 10 นิ้ว 5.2 มิล	วงแหวน 0.5 x 13 (72)	5,000	วงนอก = 10 นิ้ว 5.2 มิล (3/16 หุน)	24	0.0012	6.2400	T.TM0.5*13	ทองเหลือง 0.5 x 13 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
18	TM602401.6.4	ทองเหลือง-วงแหวนนอก 10 นิ้ว 6.4 มิล	วงแหวน 0.5 x 13 (73-S)	5,000	วงนอก = 10 นิ้ว 6.4 มิล (1/4 หุน)	24	0.0012	6.2400	T.TM0.5*13	ทองเหลือง 0.5 x 13 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
19	TM602502.6.4	ทองเหลือง-วงแหวนนอก 12 นิ้ว 6.4 มิล	วงแหวน 0.6 x 13 (73-L)	5,000	วงนอก = 12 นิ้ว 6.4 มิล (1/4 หุน)	27	0.0017	8.4240	T.TM0.6*13	ทองเหลือง 0.6 x 13 ผลิตภัณฑ์ 73 L	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
20	TM602502.8.4	ทองเหลือง-วงแหวนนอก 12 นิ้ว 8.4 มิล	วงแหวน 0.5 x 13 (74-S)	4,000	วงนอก = 12 นิ้ว 8.4 มิล (5/16 หุน)	27	0.0014	5.6160	T.TM0.5*13	ทองเหลือง 0.5 x 13 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
21	TM602503.10	ทองเหลือง-วงแหวนนอก 16 นิ้ว 10 มิล	วงแหวน 0.5 x 16.5 (74-L)	1,500	วงนอก = 16 นิ้ว 8.4 มิล (5/16 หุน)	29.5	0.0019	2.9205	T.TM0.5*16.5	ทองเหลือง 0.5 x 16.5 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
22	TM602503.8.4	ทองเหลือง-วงแหวนนอก 16 นิ้ว 8.4 มิล	วงแหวน 0.5 x 16.5 (75)	1,500	วงนอก = 16 นิ้ว 10 มิล (3/8 หุน)	29.5	0.0019	2.9205	T.TM0.5*16.5	ทองเหลือง 0.5 x 16.5 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
23	TM606302	ทองเหลือง-กลมผู้	กลมผู้	7,000	0.4 x 12.5	20	0.0008	5.6000	T.TM0.4*12.5	ทองเหลือง 0.4 x 12.5 COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
24	TM603001	ทองเหลือง-ดาวเทียม	ดาวเทียม	10,000	0.3 x 17	10.5	0.0004	4.2840	T.TM0.3*17	ทองเหลือง 0.3 x 17 ผลิตภัณฑ์ ดาวเทียม	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
25	TM605202	ทองเหลือง-หางปลาสายดิน	หางปลาสายดิน	10,000	0.5 x 12	14	0.0007	6.7200	T.TM0.5*12	ทองเหลือง 0.5 x 12 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
26	TM610001	ทองเหลือง-เสาธง	เสาธง	2,500	0.4 x 23	21	0.0015	3.8640	T.TM0.4*23	ทองเหลือง 0.4 x 23 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
27	TM631701	ทองเหลือง-ขาหลอดสียแบบไม่มีดิม (เก่า)	ขาหลอดสียแบบไม่มีดิม (เก่า)	10,000	0.4 x 12.5	17.6	0.0007	7.0400	T.TM0.4*12.5	ทองเหลือง 0.4 x 12.5 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
28	TM603701	ทองเหลือง-ขาหลอดสียแบบไม่มีดิม (ใหม่)	ขาหลอดสียแบบไม่มีดิม (ใหม่)	7,000	0.4 x 11	19	0.0007	4.6816	T.TM0.4*11	ทองเหลือง 0.4 x 11 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
29	TMTCC001	ทองเหลือง-ก้านปู	ก้านปู	7,000	0.3 x 12.5	21	0.0006	4.4100	T.TM0.3*12.5	ทองเหลือง 0.3 x 12.5 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์
30	TMTCC002	ทองเหลือง-ตัวยาว	ตัวยาว	7,000	0.3 x 9.5	31.2	0.0007	4.9795	T.TM0.3*9.5	ทองเหลือง 0.3 x 9.5 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอปเปอร์

ตารางที่ 4.8 ตัวอย่าง โครงสร้างผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานปัม

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	หน่วยของสินค้า	รหัสวัตถุดิบ	ชื่อวัตถุดิบ	หน่วยของวัตถุดิบ	ชนิดของวัตถุดิบ	ขนาดเหล็กแผ่น (ความหนา x ความกว้าง x ความยาว) (มิลลิเมตร)	สูตรการคำนวณน้ำหนัก เหล็กแผ่น/ชิ้นงาน 1 ชิ้น	นบ./ชิ้น (กิโลกรัม/ชิ้น)	จำนวนชิ้นงาน/ เหล็ก 1 แผ่น (ชิ้น)	น้ำหนัก เหล็กแผ่น 1 แผ่น (กิโลกรัม)
R-1001-กท	ป้ายทะเบียน กท พร้อมพ่นสี	ชุด	SPCC-001	เหล็ก 0.5 x 4' x 8'	กิโลกรัม	เหล็กแผ่น	0.5 x 1220 x 2440	(0.5 x 195 x 255 x 0.00785)/1,000	0.1952	54	11.6839
R-1001-กท.1	แผ่นหน้า HONDA พร้อมพ่นสี	ชิ้น	SPCC-001	เหล็ก 0.5 x 4' x 8'	กิโลกรัม	เหล็กแผ่น	0.5 x 1220 x 2440	(0.5 x 195 x 255 x 0.00785)/1,000	0.1952	54	11.6839
R-1001-กท.2	แผ่นหน้า NOLOGO พร้อมพ่นสี	ชิ้น	SPCC-001	เหล็ก 0.5 x 4' x 8'	กิโลกรัม	เหล็กแผ่น	0.5 x 1220 x 2440	(0.5 x 195 x 255 x 0.00785)/1,000	0.1952	54	11.6839
R-1001-กท.3	แผ่นหน้า HONDA ไม่พ่นสี	ชิ้น	SPCC-001	เหล็ก 0.5 x 4' x 8'	กิโลกรัม	เหล็กแผ่น	0.5 x 1220 x 2440	(0.5 x 195 x 255 x 0.00785)/1,000	0.1952	54	11.6839
R-1001-กท.4	แผ่นหน้า NOLOGO ไม่พ่นสี	ชิ้น	SPCC-001	เหล็ก 0.5 x 4' x 8'	กิโลกรัม	เหล็กแผ่น	0.5 x 1220 x 2440	(0.5 x 195 x 255 x 0.00785)/1,000	0.1952	54	11.6839
R-1001-กท1	แผ่นหลัง กท พร้อมพ่นสี	ชิ้น	SPCC-001	เหล็ก 0.5 x 4' x 8'	กิโลกรัม	เหล็กแผ่น	0.5 x 1220 x 2440	(0.5 x 185 x 243 x 0.00785)/1,000	0.1764	102	11.6839
R-1001-กท2	แผ่นหลัง กท ไม่พ่นสี	ชิ้น	SPCC-001	เหล็ก 0.5 x 4' x 8'	กิโลกรัม	เหล็กแผ่น	0.5 x 1220 x 2440	(0.5 x 185 x 243 x 0.00785)/1,000	0.1764	102	11.6839
S-SLG-20MR	สตัดบล็อกลมไม้รุ่น พ่นดำ	ชิ้น	SPCC-1.2	เหล็กแผ่นขาว 1.2 x 4' x 8'	กิโลกรัม	เหล็กแผ่น	1.2 x 1220 x 2440	(1.2 x 130 x 190 x 0.00785)/1,000	0.2327	108	28.0415
S-SLG-20R	สตัดบล็อกลมรุ่น พ่นดำ	ชิ้น	SPCC-1.2	เหล็กแผ่นขาว 1.2 x 4' x 8'	กิโลกรัม	เหล็กแผ่น	1.2 x 1220 x 2440	(1.2 x 130 x 190 x 0.00785)/1,000	0.2327	108	28.0415
S-SLL-101	สตัดบล็อกลมเหล็กประกอบชุด	ชุด	SPCC-1.2	เหล็กแผ่นขาว 1.2 x 4' x 8'	กิโลกรัม	เหล็กแผ่น	1.2 x 1220 x 2440	(1.2 x 132.5 x 190 x 0.00785)/1,000	0.2371	108	28.0415
S-SLL-102	สตัดบล็อกลมเหล็กไม้รุ่น	ชิ้น	SPCC-1.2	เหล็กแผ่นขาว 1.2 x 4' x 8'	กิโลกรัม	เหล็กแผ่น	1.2 x 1220 x 2440	(1.2 x 132.5 x 190 x 0.00785)/1,000	0.2371	108	28.0415
S-STOP	สตัดบล็อกลมเหล็กรุ่น พ่นดำ	ตัว	SPCC-1.2	เหล็กแผ่นขาว 1.2 x 4' x 8'	กิโลกรัม	เหล็กแผ่น	1.2 x 1220 x 2440	(1.2 x 132.5 x 190 x 0.00785)/1,000	0.2371	108	28.0415
S-SLG-001	สตัดบล็อกลมจานกลม ยี่สิบ บ้าง	ตัว	SPCC-001	เหล็ก 0.5 x 4' x 8'	กิโลกรัม	เหล็กแผ่น	0.5 x 1220 x 2440	(0.5 x 85 x 165 x 0.00785)/1,000	0.0550	196	11.6839
S-SLG-002	สตัดบล็อกลมจานกลม ยี่สิบ หก	ตัว	SPCC-0.8	เหล็กแผ่นขาว 0.8 x 4' x 8'	กิโลกรัม	เหล็กแผ่น	0.8 x 1220 x 2440	(0.8 x 85 x 165 x 0.00785)/1,000	0.0881	196	18.6943
02110001	สะพานไฟ STL สองป้ายมาเลเซีย	ชิ้น	SP-0009	สปริง สแตนเลส 0.5 x 52 x COIL	กิโลกรัม	สแตนเลสคอยล์	0.5 x 52	(0.5*52*11*0.00785)/1000	0.0022	-	-
02110014	สะพานไฟ STL AE-144	ชิ้น	SP-0010	สปริง สแตนเลส 0.3 x 56.1 x COI	กิโลกรัม	สแตนเลสคอยล์	0.3 x 56.1	(0.3*56.1*19*0.00785)/1000	0.0025	-	-
02130015	สะพานไฟ ทองแดง 3 ตอน	ชิ้น	T TM0.5*44	ทองเหลือง 0.5 x 44 มิลลิ	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอยล์	0.5 x 44	(0.5*44*9.5*0.008)/1000	0.0017	-	-
02130057	สะพานไฟ U ใหญ่ 1 หัว Assy	ชิ้น	T TM0.5*90	ทองเหลือง 0.5 x 90 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอยล์	0.5 x 90	(0.5*73*12.5*0.008)/1000	0.0037	-	-
02130058	สะพานไฟ U ใหญ่ 2 หัว Assy	ชิ้น	T TM0.5*90	ทองเหลือง 0.5 x 90 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอยล์	0.5 x 90	(0.5*73*12.5*0.008)/1000	0.0037	-	-
02130059	สะพานไฟ U เล็ก 1 หัว Assy	ชิ้น	T TM0.5*73	ทองเหลือง 0.5 x 73 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอยล์	0.5 x 73	(0.5*75*12.5*0.008)/1000	0.0038	-	-
02130060	สะพานไฟ U เล็ก 2 หัว Assy	ชิ้น	T TM0.5*73	ทองเหลือง 0.5 x 73 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอยล์	0.5 x 73	(0.5*90*12.5*0.008)/1000	0.0045	-	-
02130067	สะพานไฟ สแตนเลส AE-01-178	ชิ้น	SP-0011	สปริง สแตนเลส 0.5 x 45 x COIL	กิโลกรัม	สแตนเลสคอยล์	0.5 x 45	(0.5*45*9*0.00785)/1000	0.0016	-	-
02130068	สะพานไฟ Submerge AE-04-487 สแตนเลส	ชิ้น	SP-0012	สปริง สแตนเลส 0.5 x 65 x COIL	กิโลกรัม	สแตนเลสคอยล์	0.5 x 65	(0.5*65*9*0.00785)/1000	0.0023	-	-
02140001	สะพานไฟ ทองแดง AE-089,092	ชิ้น	T TM0.5*30	ทองเหลือง 0.5 x 30 มิลลิ	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอยล์	0.5 x 30	(0.5*30*9*0.008)/1000	0.0011	-	-
02140004	สะพานไฟ ทองเหลือง AE-429	ชิ้น	T TM0.5*73	ทองเหลือง 0.5 x 73 x COIL (H)	กิโลกรัม	ทองเหลืองคอยล์	0.5 x 73	(0.5*73*9.5*0.008)/1000	0.0028	-	-

ตารางที่ 4.9 ตัวอย่างโครงสร้างผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานประกอบ

ชื่อสินค้า	ชื่อวัตถุดิบ	หน่วยของวัตถุดิบ
ชุดสายไฟท้ายรถยนต์	สาย 0.50 mm. สีเหลืองตัด 22.5 นิ้ว	1 เส้น
	สาย 0.50 mm. สีเขียวตัด 13 นิ้ว	1 เส้น
	สาย 0.50 mm. สีแดงตัด 13 นิ้ว	1 เส้น
	สาย 0.50 mm. สีน้ำเงินตัด 13 นิ้ว	1 เส้น
	สาย 0.50 mm. สีดำตัด 17 นิ้ว	1 เส้น
	สาย 0.50 mm. สีดำตัด 11.5 นิ้ว	1 เส้น
	สาย 0.50 mm. สีดำตัด 3 นิ้ว	1 เส้น
	ทองเหลืองดาวเทียม	4 ตัว
	แม่กาวไร่ 1 จุด	1 ตัว
	แม่กาวไร่ 2 จุด	1 ตัว
	สปริง 4 ข้อ	2 ตัว
	ยางกันน้ำ 1 จุด	1 ตัว
	ยางกันน้ำ 2 จุด	1 ตัว
	แม่กาวไร่ 1 จุดเล็ก	1 ตัว
	สปริงเล็ก 0.7 มิล	1 ตัว
	ขั้วไฟ 1 จุดเล็ก	1 ตัว
	จุกยางไฟหรือมาสต้า	1 ตัว
	ขั้วไฟย้าเบ้า 1 จุด ชุบขาว	1 ตัว
	ขั้วไฟย้าเบ้า 2 จุด ชุบขาว	1 ตัว
	ทองเหลืองหางปลาสายดิน	2 ตัว
	ทองเหลืองวงแหวน 71	1 ตัว
	ทองเหลืองกลมผู้	4 ตัว
ปกยางกันช็อคกลมผู้	4 ตัว	
เทปดำพันสายไฟ	1 จุด	

ตารางที่ 4.9 ตัวอย่างโครงสร้างผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ในสายการผลิตงานประกอบ (ต่อ)

ชื่อสินค้า	ชื่อวัตถุดิบ	หน่วยของวัตถุดิบ
ชุดสายไฟหน้ารถมอเตอร์ไซด์	สายไฟ 0.5 mm. ตัด 12 นิ้ว	3 เส้น
	สายไฟ 0.5 mm. ตัด 9 นิ้ว	2 เส้น
	สายไฟ 0.5 mm. ตัด 7 นิ้ว	1 เส้น
	ทองเหลืองดาวเทียม	4 ตัว
	แม่กกาไร้ 2 จุด	2 ตัว
	สปริงขนาด 4 ซ้อย	2 ตัว
	ขั้วไฟ 3 ขาเล็ก ชุบสีรุ้ง	2 ตัว
	ทองเหลืองหางปลาสายดิน	2 ตัว
	ยาง 4 แฉก	2 ตัว
	ท่อยางดำใหญ่ ตัด 4.5 นิ้ว	1 เส้น
	ทองเหลืองตัวจ้อย	3 ตัว
	ทองเหลืองแบนผู้จิว	3 ตัว
	ปลั๊ก 3 ช่อง	1 ตัว
	เทปดำพันสายไฟ	1 ชิ้น
ชุดสายไฟ AE	สายไฟ 0.50 mm. สีขาว ยาว 4.5 นิ้ว	1 เส้น
	สายไฟ 0.50 mm. สีขาว ยาว 3.5 นิ้ว	1 เส้น
	สายไฟ 0.50mm. สีขาว ยาว 11 นิ้ว	1 เส้น
	สายไฟ 0.50 mm. สีน้ำตาล ยาว 10 นิ้ว	1 เส้น
	สายไฟ 0.50 mm. สีแดง ยาว 10 นิ้ว	1 เส้น
	สายไฟ 0.50 mm. สีดำ ยาว 16 นิ้ว	1 เส้น
	สายไฟ 0.50 mm. สีเหลือง ยาว 11 นิ้ว	1 เส้น
	หัวสายทองเหลือง 603001	4 ตัว
	หัวสายทองเหลือง 602102	3 ตัว
	แม่กกาไร้ 1 จุด ใหญ่	2 ตัว
	แม่กกาไร้ 2 จุด	1 ตัว
	สปริง เบอร์ 21	3 ตัว
	ขั้วไฟอาร์คตัวยู	3 ตัว

ตารางที่ 4.9 ตัวอย่าง โครงสร้างผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ในสายการผลิตงาน  
ประกอบ (ต่อ)

ชื่อสินค้า	ชื่อวัตถุดิบ	หน่วยของวัตถุดิบ
ไฟท้าย	เบ้าพลาสติกสีดำ (PP.B ดำ)	1 ชิ้น
	เลนส์ สีเหลือง LH (ACR. B)	1 ชิ้น
	เลนส์ สีแดง LH (ACR. B)	1 ชิ้น
	เลนส์ สีขาว LH (ACR. A)	1 ชิ้น
	ซิล โฟม ไฟเขียว	1 ชิ้น
	ซิล โฟม ไฟเบรค-หรี	1 ชิ้น
	ซิล โฟม ไฟถอย	1 ชิ้น
	ชุดสายไฟพร้อมจ๊ับ (02910128)	1 ชุด
	หลอดไฟ # 93	2 ดวง
	หลอดไฟ # 1016	1 ดวง
	สกรูเกลียวปล้อย 7 x 3/4"	8 ชิ้น
	ถ่วงพลาสติก 12 * 18	1 ใบ
	สติกเกอร์ติดกล่องเล็ก	1 ชิ้น
	กล่องเล็ก 1 : 1	1 ใบ
	กล่องใหญ่ 1 : 12 ( สกรีน )	1 ใบ
ไฟในกันชน	เบ้าไฟ + เลนส์	1 ชิ้น
	ซิลยางครอบเลนส์	1 ตัว
	หลอดไฟ 2 จุด	1 ดวง
	ทองเหลือง NO.603001	2 ตัว
	แม่ก่าไร่ 2 จุดใหญ่	1 ตัว
	สปริงเบอร์ 21 พร้อมชุบ	1 ตัว
	ยางอุดกันน้ำ 2 จุด	1 ตัว
	ขั้วไฟเข้าเบ้า 2 จุด	1 ตัว
	ทองเหลือง NO.605202	1 ตัว
	สายไฟ 0.50 mm. ตัด 7 นิ้ว ( สีทั่วไป )	2 เส้น
	สายกราวด์ 0.50 mm. ตัด 7 นิ้ว	1 เส้น
	สกรูเกลียวปล้อย เบอร์ 7 x 1 ¼	2 ตัว



ตารางที่ 4.9 ตัวอย่าง โครงสร้างผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ในสายการผลิตงานประกอบ (ต่อ)

ชื่อสินค้า	ชื่อวัตถุดิบ	หน่วยของวัตถุดิบ
ไฟในกันชน (ต่อ)	ทองเหลือง NO.605502	3 ตัว
	กล่องเล็ก 1 : 2	1 ใบ
	กล่องใหญ่ 1 : 20	1 ใบ
	ปลั๊ก 3 ช่อง PP.สีขาว	1 ตัว
	ถุงพลาสติกขนาด 8 * 12	1 ใบ
ไฟหรั	เข้าไฟ + เเลนส์	1 ชุด
	แม่กกาไร 1 จุด	2 ตัว
	สปริงเบอร์ 21 พร้อมชุบ	2 ตัว
	สายไฟ 0.50 mm. สีเขียว ตัด 7 นิ้ว	1 เส้น
	ยางกันน้ำ 1 จุด	2 ตัว
	ขั้วไฟเข้าเข้า 1 จุด	2 ตัว
	สายไฟ 0.50 mm. สีเหลือง ตัด 7 นิ้ว	1 เส้น
	สายกราวด์ 0.50 mm. ตัด 7 นิ้ว	2 เส้น
	ทองเหลือง NO. 605502	3 ตัว
	ปลั๊ก 3 ช่อง	1 ตัว
	ถุงพลาสติก 8 x 12	1 ใบ
	ทองเหลือง NO. 603001	2 ตัว
	ทองเหลือง NO.605202	2 ตัว
	กล่อง 1 : 2	1 ใบ
	กล่อง 1 : 20	1 ใบ
	หลอดไฟ ( 12 V 21 W )	1 ดวง
	หลอดไฟ ( 12 V 10 W )	1 ดวง
	ซีลยางครอบเลนส์	1 ชิ้น
	สกรูเกลียวปล่อย เบอร์ 7 x 1 ¼	2 ตัว

#### 4.7 การจัดกลุ่มของเครื่องจักร

จากที่ได้กล่าวไว้แล้วว่าโรงงานกรณีศึกษามี 3 สายการผลิต ได้แก่ สายการผลิตงานทองเหลือง สายการผลิตงานปั๊ม สายการผลิตงานประกอบ ซึ่งแต่ละสายการผลิตจะเป็นอิสระ และขั้นตอนการทำงานของทั้งสามสายการผลิตจะแตกต่างกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- สายการผลิตงานทองเหลือง เป็นการใช้นักงานในการทำงานควบคู่กับเครื่องจักรในการผลิตผลิตภัณฑ์ทองเหลือง เครื่องจักรที่ใช้ในสายการผลิตนี้จะเป็นเครื่องจักรหมายเลข 24 , 25 , 26 และ 27 ซึ่งได้แสดงรายการเครื่องจักรไว้แล้วในหัวข้อ 3.4 และขั้นตอนกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ทองเหลืองได้แสดงไว้แล้วดังรูปที่ 3.4 โดยทำการป้อนวัตถุดิบให้กับเครื่องจักร หลังจากนั้นเครื่องจักรทำการปั๊มแบบกึ่งอัตโนมัติ คือ ปั๊มอย่างต่อเนื่อง จนกว่าจะครบตามจำนวนที่ต้องการ แล้วทำการจัดเก็บไว้ในคลังสินค้าเพื่อส่งให้กับลูกค้าในภายหลัง ในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานทองเหลืองนี้จะไม่มีความซับซ้อนมากนักเนื่องจากมีขั้นตอนการผลิตเพียงขั้นตอนเดียวในหนึ่งผลิตภัณฑ์ และในแต่ละผลิตภัณฑ์จะใช้เครื่องจักรเครื่องไหนก็ได้ สำหรับเวลาที่ใช้ในการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่ได้ทำการวิจัยในสายการผลิตงานทองเหลืองได้แสดงไว้ดังตารางที่ ข.1 ในภาคผนวก ข

- สายการผลิตงานปั๊ม เป็นการใช้นักงานในการทำงานควบคู่กับเครื่องจักรเช่นเดียวกับการผลิตผลิตภัณฑ์ทองเหลือง และเครื่องจักรที่ใช้ในสายการผลิตนี้จะเป็นเครื่องจักรทุกรายการที่ได้แสดงไว้ในหัวข้อ 3.4 ยกเว้นเครื่องจักรหมายเลข 24 , 25 , 26 , 27 และ A1-A12 ในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในสายการผลิตงานปั๊มนี้อาจมีขั้นตอนการทำงานที่แตกต่างกัน ซึ่งได้แสดงขั้นตอนกระบวนการผลิตไว้ดังรูปที่ 3.5-3.11 สามารถอธิบายกระบวนการผลิตได้ดังนี้คือ ทำการป้อนวัตถุดิบให้กับเครื่องจักรในแต่ละลำดับขั้นตอนการผลิต หลังจากนั้นเครื่องจักรทำการปั๊มจนกว่าจะครบตามจำนวนที่ต้องการทุกลำดับขั้นตอนการผลิตแล้วจะทำการจัดเก็บไว้ในคลังสินค้าเพื่อส่งให้กับลูกค้าต่อไป ซึ่งรายละเอียดของลำดับขั้นตอนการผลิตและการจัดกลุ่มของเครื่องจักรในแต่ละลำดับของขั้นตอนการผลิตได้แสดงตารางที่ 4.10 ยกตัวอย่างเช่น ผลิตภัณฑ์ป้ายทะเบียนประกอบด้วยขั้นตอนการผลิต 6 ขั้นตอน ในขั้นตอนซอหยเหล็กสามารถผลิตได้โดยเครื่องจักร 1 เครื่อง คือ เครื่องจักรหมายเลข 30 และมีเวลาในการผลิต 5.25 วินาที/ชิ้น

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดของลำดับขั้นตอนการผลิตและการจัดกลุ่มของเครื่องจักรในแต่ละลำดับ  
ขั้นตอนการผลิตของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ในสายการผลิตงานปื้ม

ชื่อผลิตภัณฑ์		ขั้นตอนการผลิต	หมายเลขเครื่องจักร	หมายเหตุ	เวลาการผลิต (วินาที/ชิ้น)
ปายทะเลเป็นหน้า-หลัง	1	ซอยเหล็ก	30		5.25
	2	ตัดเหรียญ	17,22,16,15		7.07
	3	ขึ้นรูป	17,22,16,15		8.64
	4	เจาะกลาง	20,21,10,18,19,23		8.34
	5	เจาะข้างรูผ่าน	5,6,7,8,9,11,20,21		4.89
	6	ส่งซูป	-	ส่งข้างนอก	5 (วัน)
งานคิสหน้า	1	ตัดเหรียญ	13		7.86
	2	เจาะรูข้าง	13		4.22
	3	ขึ้นรูป	13		10.08
	4	เจาะรูกลาง	22		7.91
	5	เจาะโลโก้	18,19,23		5.13
	6	ตีโลโก้	11		4.45
	7	กลิ้งร่อง	50		8.34
	8	เจียรหน้า	51,52,53		12.67
	9	เจียรหลัง	51,52,53		10.59
	10	เจียรแป้นขีด	51,52,53		9.7
งานคิสหลัง	1	ตัดเหรียญ	13		7.44
	2	เจาะรูข้าง	13		4.34
	3	เจาะรูกลาง	22		7.78
	4	เจาะ โลโก้	18,19,23		5.27
	5	ตีโลโก้	11		4.36
	6	กลิ้งร่อง	50		8.52
	7	เจียรหน้า	51,52,53		11.89
	8	เจียรหลัง	51,52,53		10.11
สต็อกเต็มเหลี่ยม&กลม	1	ซอยเหล็ก	30		4.85
	2	ตัดเหรียญ+เจาะรู	11,20,21,10,18,19,23		5.4
	3	ทับฉาก	11,20,21		8.22
	4	ตีแปปเกลียว	31,32,33,34		6.84
	5	พ่นสี	-	ส่งข้างนอก	5 (วัน)
สต็อกเต็มเจานกลม	1	ซอยเหล็ก	30		5.02
	2	ตัดเหรียญ+ขึ้นรูป	11,20,21,10,18,19,23		6.18
	3	เจาะรู	5,6,7,8,9,11,20,21		5.56
	4	ตีแปปเกลียว	31,32,33,34		6.36
	5	ส่งซูป	-	ส่งข้างนอก	5
	6	ยัดข้าว	1,2,3,4		8.63

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดของลำดับขั้นตอนการผลิตและการจัดกลุ่มของเครื่องจักรในแต่ละลำดับ  
ขั้นตอนการผลิตของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ในสายการผลิตงานปื้ม (ต่อ)

ชื่อผลิตภัณฑ์		ขั้นตอนการผลิต	หมายเลขเครื่องจักร	หมายเหตุ	เวลาการผลิต (วินาที/ชิ้น)
สะพานไฟ PT1 เพดานแก้ง	1	เจาะรู+ตัดเหรียญ (ปื้ม auto)	5,6,7,8,9,11,20,21		2.32
	2	พับฉาก	41,42,43		8.63
สะพานไฟ PT2 เพดานแก้ง	1	เจาะรู+ตัดเหรียญ (ปื้ม auto)	5,6,7,8,9,11,20,21		3.22
	2	พับฉาก	41,42,43		9.14
สะพานไฟ STL ส่องป้ายมาเลเซีย	1	เจาะรู+ติดตั้ง+ตีลึน+พับฉาก+ตัด (ปื้ม auto)	5,6,7,8,9,11,20,21		2.27
สะพานไฟ Submerge 04-487	1	ตัดเหรียญ+ตีลึน	5,6,7,8,9,11,20,21		7.96
	2	พับฉาก	5,6,7,8,9,11,20,21		10.7
	3	ตีปื้ม+ตี 45°	5,6,7,8,9,11,20,21		12.18
สะพานไฟ U เล็ก 1 หัว	1	ตัดเหรียญ+เจาะรู+ตีกระดุก+พับฉาก+ตัดเป็นตัว (ปื้ม auto)	11,20,21		1.81
	2	ย้ายของเหลือ	29		9.39
สะพานไฟ U เล็ก 2 หัว	1	ตัดเหรียญ+เจาะรู+ตีกระดุก+พับฉาก+ตัดเป็นตัว (ปื้ม auto)	11,20,21		1.2
	2	ย้ายของเหลือ	29		9.93
สะพานไฟ U ใหญ่ 1 หัว	1	ตัดเหรียญ+เจาะรู+ตีกระดุก+พับฉาก+ตัดเป็นตัว (ปื้ม auto)	11,20,21		1.39
	2	ย้ายของเหลือ	29		9.29
สะพานไฟ U ใหญ่ 2 หัว	1	ตัดเหรียญ+เจาะรู+ตีกระดุก+พับฉาก+ตัดเป็นตัว (ปื้ม auto)	11,20,21		1.71
	2	ย้ายของเหลือ	29		9.07
สะพานไฟ # 1 กันปลั๊ก	1	ตัดเหรียญ+เจาะรู+พับฉาก+ตัดเป็นตัว (ปื้ม progressive)	12		3.24
	2	ส่งซูป	-	ส่งข้างนอก	5 (วัน)
สะพานไฟ STL AE-144	1	ตัดเหรียญ+เจาะรู+พับฉาก+ตัดเป็นตัว (ปื้ม auto)	5,6,7,8,9,11,20,21		1.28
สะพานไฟ ทองเหลือง AE-429	1	เจาะรู+ตัดเหรียญ+ตัดเป็นตัว (ปื้ม progressive)	12		2.57
สะพานไฟ ทองแดง 089 .092	1	เจาะรู+ตัดเหรียญ	5,6,7,8,9,11,20,21		4.62
	2	ขึ้นรูป+พับฉาก	41,42,43		5.48
สะพานไฟ สเตนเลส AE-01-178	1	เจาะรู+ตัดเหรียญ+พับฉาก+ตัดเป็นตัว (ปื้ม auto)	11,20,21		3.48
สะพานไฟ ทองเหลือง 3 ตอน	1	เจาะรู+ตัดเหรียญ+ตัดเป็นตัว (ปื้ม progressive)	12		2.1

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดของลำดับขั้นตอนการผลิตและการจัดกลุ่มของเครื่องจักรในแต่ละลำดับ  
ขั้นตอนการผลิตของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ในสายการผลิตงานปื้ม (ต่อ)

ชื่อผลิตภัณฑ์		ขั้นตอนการผลิต	หมายเลขเครื่องจักร	หมายเหตุ	เวลาการผลิต (วินาที/ชิ้น)
วอลโว่					
1.เบ้าวอลโว่	1	ซอยเหล็ก	30		4.98
	2	ตัดเหรียญ	18,19,23,17,22		5.43
	3	ขึ้นรูป	17		11.05
	4	ตัดขอบ	20,21,10,18,19,23		12.17
	5	พับขอบ	20,21,10,18,19,23		8.28
	6	เจาะรูกระทุ้ง	5,6,7,8,9,11,20,21		7.98
	7	เจาะรูบีคชา	5,6,7,8,9,11,20,21		5.83
	8	ติดตั้ง	5,6,7,8,9,11,20,21		5.02
	9	ย้ายขา	5,6,7,8,9		11.23
	10	อาร์คไฟ	35,36,37,38,39,40		7.32
	11	ย้ายขั้ว	1,2,3,4		10.29
	12	พันสี	-	ส่งข้างนอก	5
2.ขาวอลโว่	1	ซอยเหล็ก	30		4.56
	2	ตัดเหรียญ+ขึ้นรูป+พับฉาก+เจาะรู	16,15		7.07
3.หัววอลโว่	1	ตัดเหรียญ+พับฉาก+เจาะรูกระทุ้ง (ปื้ม progressive)	12		6.45
	2	ตัดปลายเกลียว	31,32,33,34		5.93
ขั้วเล็กสั้น	1	ตัดเหรียญ+ขึ้นรูป	5,6,7,8,9,11,20,21		2.96
	2	รูค+ตัดขอบ	5,6,7,8,9,11,20,21		4.73
	3	เจาะรู	41,42,43		5.45
	4	เจาะเขี้ยว	5,6,7,8,9,11,20,21		6.11
ขั้วเล็กยาว	1	ตัดเหรียญ+ขึ้นรูป	5,6,7,8,9,11,20,21		3.13
	2	รูค+ตัดขอบ	5,6,7,8,9,11,20,21		5.64
	3	เจาะรู	41,42,43		5.08
	4	เจาะเขี้ยว	5,6,7,8,9,11,20,21		5.52
ขั้วไฟ 1 จุด ยาว บาง	1	ตัดเหรียญ+ขึ้นรูป+เจาะรู+ตัดขอบ	16,15,14		3.83
	2	เจาะเขี้ยว	45,46		4.4
ขั้วหนา 1 จุด ยาว	1	ตัดเหรียญ+ขึ้นรูป+เจาะรู+ตัดขอบ	16,15,14		1.9
	2	เจาะเขี้ยว	45,46		4.88
ขั้วไฟ 1 จุด ดุคชยชย	1	ตัดเหรียญ+ขึ้นรูป+เจาะรู+ตัดขอบ	16,15,14		2.23
	2	เจาะเขี้ยว	45,46		3.75
	3	เจาะตุค	7		5.67

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดของลำดับขั้นตอนการผลิตและการจัดกลุ่มของเครื่องจักรในแต่ละลำดับ  
ขั้นตอนการผลิตของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ในสายการผลิตงานปื้ม (ต่อ)

ชื่อผลิตภัณฑ์		ขั้นตอนการผลิต	หมายเลขเครื่องจักร	หมายเหตุ	เวลาการผลิต (วินาที/ชิ้น)
ข้าวไฟ 1 จุด สั้น อาร์คหางปลา	1	ตัดเหรียญ+ขึ้นรูป+เจาะรู+ตัดขอบ	16,15,14		2.53
	2	เจาะเขี้ยว	44		3.28
	3	อาร์ค	35,36,37,38,39,40		5.14
ข้าวไฟ 2 จุด เสมอ	1	ตัดเหรียญ+ขึ้นรูป+เจาะรู+ตัดขอบ	16,15,14		2.65
	2	เจาะเขี้ยว	45,46		3.36
	3	เจาะหน้าค่าง	48		5.09
ข้าว 2 จุด สูง-ต่ำ บาง	1	ตัดเหรียญ+ขึ้นรูป+เจาะรู+ตัดขอบ	16,15,14		2.78
	2	เจาะเขี้ยว	47		3.52
	3	เจาะหน้าค่าง	48		5.12
ข้าว 2 จุด สูง-ต่ำ หนา	1	ตัดเหรียญ+ขึ้นรูป+เจาะรู+ตัดขอบ	16,15,14		2.91
	2	เจาะเขี้ยว	47		4.79
	3	เจาะหน้าค่าง	48		5.54
ข้าวไฟ 2 จุด สูง-ต่ำ ตูดขบขบ	1	ตัดเหรียญ+ขึ้นรูป+เจาะรู+ตัดขอบ	16,15,14		2.44
	2	เจาะเขี้ยว	47		3.72
	3	เจาะหน้าค่าง	48		5.36
	4	เจาะตูด	7		4.95

จากตารางที่ 4.10 สามารถหาเวลาที่ใช้ในการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่ได้ทำการวิจัยของสายการผลิตงานปื้มซึ่งแสดงไว้ดังตารางที่ ข.2 ในภาคผนวก ข

- สายการผลิตงานประกอบ เป็นการใช้นักงานในการประกอบชิ้นส่วน จะมีงานที่เกี่ยวกับเครื่องจักรเพียงขั้นตอนของการตัดสายไฟและขั้วสายไฟเท่านั้น ซึ่งเครื่องจักรที่ใช้ในสายการผลิตนี้มีเพียงเครื่องตัดสายไฟกับเครื่องขั้วสายไฟเท่านั้น ดังนั้นจึงไม่จำเป็นที่จะต้องจัดกลุ่มของเครื่องจักรในสายการผลิตนี้ แต่สำหรับเวลาที่ใช้ในการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่ได้ทำการวิจัยของสายการผลิตงานประกอบนั้นได้แสดงไว้ดังตารางที่ ข.3 ในภาคผนวก ข

#### 4.8 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยจัดการระบบแผนการผลิต

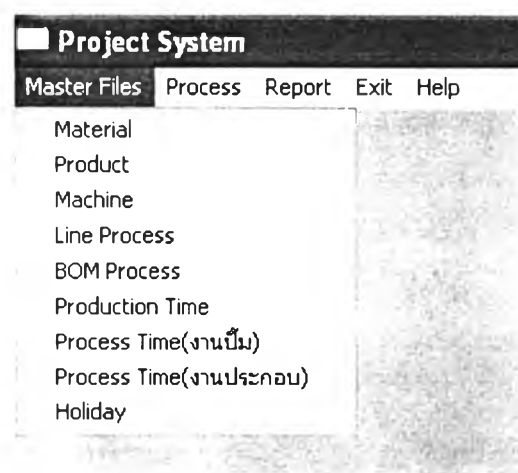
เนื่องจากระบบแผนการผลิตที่ได้ทำขึ้นมานั้นประกอบไปด้วยส่วนของการทำตารางการผลิตหลักและตารางรายละเอียดการผลิตซึ่งเป็นขั้นตอนที่ต้องใช้เวลาในการคำนวณนานเนื่องจากมีขั้นตอนการคำนวณหลายขั้นตอน ดังนั้นเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดทำตารางการ

ผลิตหลักและรายละเอียดตารางการผลิต และป้องกันความผิดพลาดที่เกิดจากการคำนวณของมนุษย์ จึงได้พัฒนาโปรแกรมการจัดการระบบแผนการผลิตขึ้นเพื่อช่วยโรงงานกรณีศึกษาในการจัดทำ ตารางการผลิตหลักและรายละเอียดตารางการผลิต โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์นี้ถูกพัฒนาขึ้นมา โดยใช้ Microsoft Visual Basic 6.0 .ในการเขียนโปรแกรมและใช้ Microsoft SQL Server 2000 ในการจัดเก็บฐานข้อมูล ส่วนประกอบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย 3 ส่วนหลักๆ คือ

1. ส่วนของข้อมูลหลักที่ต้องใช้ในการจัดทำแผนการผลิต (Master Files)
2. ส่วนของการจัดทำตารางการผลิตหลักและตารางรายละเอียดการผลิต
3. ส่วนของรายงานต่างๆ

#### 4.8.1.1 ส่วนของข้อมูลหลักที่ต้องใช้ในการจัดทำแผนการผลิต (Master Files)

ในส่วนนี้จะเป็นส่วนนำเข้าข้อมูลหลักที่จำเป็นต่อการจัดทำแผนการผลิต ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิต เครื่องจักร สายการผลิต สายการผลิต ปริมาณการใช้วัตถุดิบในการผลิตแต่ละผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนการผลิต รวมถึงเวลาและเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตแต่ละผลิตภัณฑ์ วันหยุด เป็นต้น โดยในแต่ละส่วนจะสามารถทำการเข้าถึงได้จากหน้าต่างหลักของโปรแกรม ดังรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.24 ส่วนของข้อมูลหลักที่ต้องใช้ในการจัดทำแผนการผลิต

สำหรับรายละเอียดของการนำเข้าของข้อมูลหลัก ประกอบด้วย

1. วัตถุดิบ (Material) ประกอบด้วยการป้อนรหัสวัตถุดิบ ชื่อวัตถุดิบ หน่วยของ วัตถุดิบและสถานะของวัตถุดิบ ดังรูปที่ 4.25

**Material**

Material Process

Material Code  (F3)

Name

Unit

Status

Created By

Created Date

Updated By

Updated Date

Mode  Operation

รูปที่ 4.25 ข้อมูลหลักในส่วนของวัตถุดิบ

ในหน้านี้จะประกอบไปด้วยปุ่มต่างๆ ดังนี้

- ปุ่ม Active และ Inactive ในส่วนนี้เป็นการระบุสถานะของวัตถุดิบว่าปัจจุบันยังคงมีการใช้วัตถุดิบชนิดนี้หรือไม่ ถ้ายังคงมีการใช้อยู่ให้ทำเครื่องหมายที่ Active แต่ถ้าไม่มีการใช้วัตถุดิบชนิดนี้อีกต่อไปก็ให้ทำเครื่องหมายที่ Inactive เพื่อเป็นการบ่งบอกสถานะของวัตถุดิบและใช้ในการพิจารณาสำหรับฝ่ายคลังสินค้าในการจัดการกับวัตถุดิบที่ไม่ใช้แล้วและมีปริมาณคงเหลืออยู่ในคลังสินค้า
- ปุ่ม New หรืออาจใช้ ปุ่ม F6 จากแป้นพิมพ์ สำหรับเพิ่มวัตถุดิบรายการใหม่ๆ ที่ใช้ในการผลิต
- ปุ่ม Edit หรืออาจใช้ ปุ่ม F7 จากแป้นพิมพ์ สำหรับแก้ไขวัตถุดิบรายการต่างๆ ซึ่งจะทำให้การแก้ไขได้เฉพาะในส่วนของชื่อวัตถุดิบและหน่วยของวัตถุดิบเท่านั้น
- ปุ่ม Save หรืออาจใช้ ปุ่ม F10 จากแป้นพิมพ์ ปุ่มนี้จะสามารถใช้ได้หลังจากที่เข้าไปทำการป้อนข้อมูลในรายการใหม่ๆ และใช้สำหรับบันทึกข้อมูลที่ได้ทำการป้อนลงไป
- ปุ่ม Update หรืออาจใช้ ปุ่ม F11 จากแป้นพิมพ์ สำหรับปุ่ม Update นี้จะสามารถใช้ได้กรณีที่เข้าไปทำการแก้ไขวัตถุดิบรายการต่างๆ เมื่อทำการแก้ไขเสร็จแล้วให้กดปุ่ม Update เพื่อเป็นการบันทึกข้อมูลที่ได้ทำการแก้ไขลงไป
- ปุ่ม Clear หรืออาจใช้ ปุ่ม F2 จากแป้นพิมพ์ ใช้สำหรับลบข้อมูลที่ไม

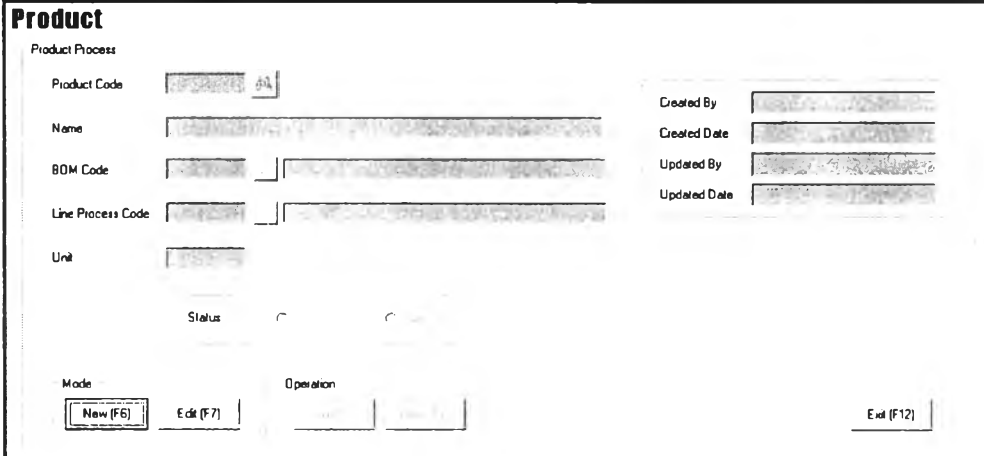
ต้องการ

นี้

- ปุ่ม Exit หรืออาจใช้ ปุ่ม F12 จากแป้นพิมพ์ ใช้เมื่อต้องการออกจากส่วน



2. ผลิตภัณฑ์ (Product) ประกอบด้วยการป้อนรหัสผลิตภัณฑ์ ชื่อผลิตภัณฑ์ รหัสของโครงสร้างผลิตภัณฑ์ซึ่งส่วนนี้จะถูกบันทึกในส่วนของโครงสร้างผลิตภัณฑ์ สายการผลิตที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์นั้นๆ และหน่วยของผลิตภัณฑ์ ดังรูปที่ 4.26



**Product**

Product Process

Product Code

Name

BOM Code

Line Process Code

Unit

Status

Mode

Operation

Created By

Created Date

Updated By

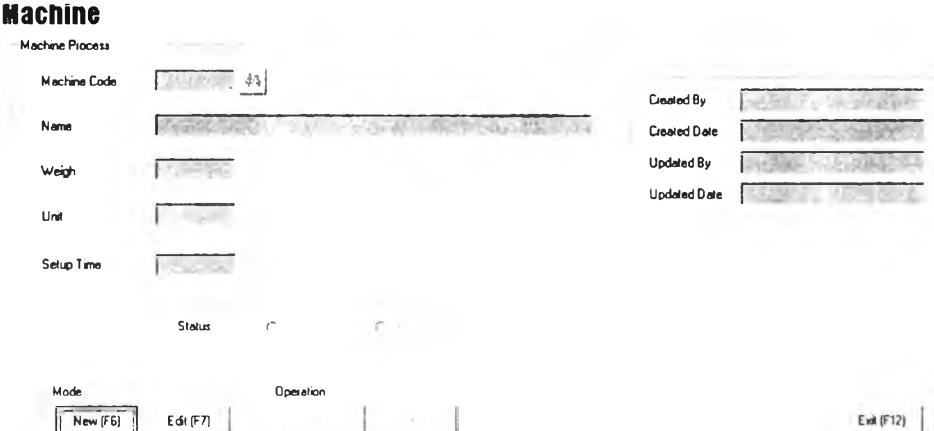
Updated Date

New (F6) Edit (F7) Exit (F12)

รูปที่ 4.26 ข้อมูลหลักในส่วนของผลิตภัณฑ์

ในหน้านี้จะประกอบไปด้วยปุ่มต่างๆ ดังนี้ ปุ่ม Active, Inactive, New, Edit, Save, Update, Clear และปุ่ม Exit ซึ่งมีรายละเอียดการใช้งานเช่นเดียวกับการใช้ในส่วนของวัตถุดิบ

3. เครื่องจักร (Machine) ประกอบด้วยการป้อนรหัสเครื่องจักร ชื่อเครื่องจักร นำหนักของเครื่องจักร หน่วยของเครื่องจักรและเวลาที่ใช้ในการปรับตั้งเครื่องจักร ดังรูปที่ 4.27



**Machine**

Machine Process

Machine Code

Name

Weight

Unit

Setup Time

Status

Mode

Operation

Created By

Created Date

Updated By

Updated Date

New (F6) Edit (F7) Exit (F12)

รูปที่ 4.27 ข้อมูลหลักในส่วนของเครื่องจักร

ในหน้านี้จะประกอบไปด้วยปุ่มต่างๆ ดังนี้ ปุ่ม Active , Inactive , New , Edit , Save , Update , Clear และปุ่ม Exit ซึ่งมีรายละเอียดการใช้งานเช่นเดียวกับการใช้ในส่วนของ วัตถุดิบ

4. สายการผลิต (Line Process) ประกอบด้วยการป้อนรหัสสายการผลิตและชื่อสายการผลิต ดังรูปที่ 4.28

**Line Process**

Line Process

Line Process Code

Name

Status

Created By

Created Date

Updated By

Updated Date

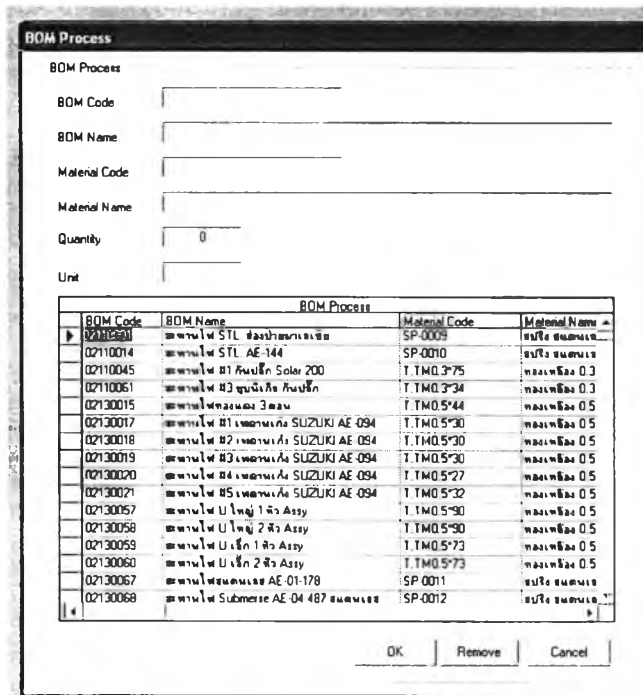
Mode

Operation

รูปที่ 4.28 ข้อมูลหลักในส่วนของสายการผลิต

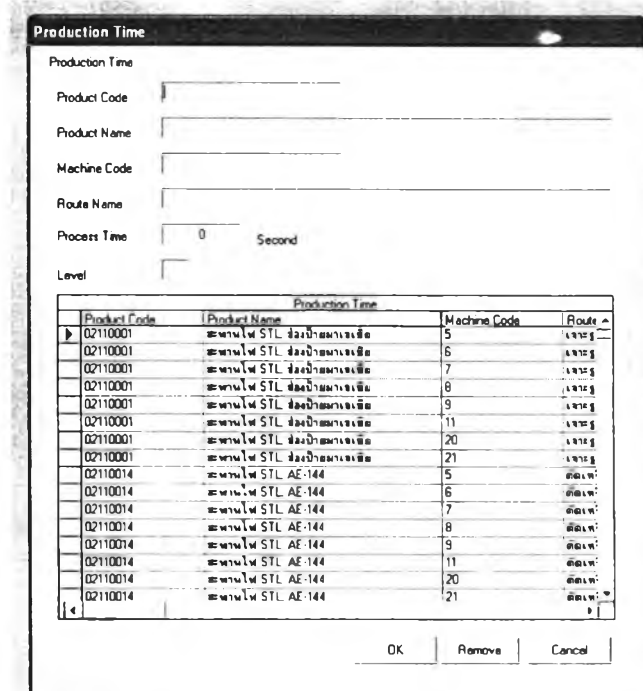
ในหน้านี้จะประกอบไปด้วยปุ่มต่างๆ ดังนี้ ปุ่ม Active , Inactive , New , Edit , Save , Update , Clear และปุ่ม Exit ซึ่งมีรายละเอียดการใช้งานเช่นเดียวกับการใช้ในส่วนของ วัตถุดิบ

5. โครงสร้างผลิตภัณฑ์ (BOM) ประกอบด้วยการป้อนรหัสโครงสร้างผลิตภัณฑ์ ชื่อโครงสร้างผลิตภัณฑ์ รหัสวัตถุดิบ ชื่อวัตถุดิบ ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ และหน่วยของวัตถุดิบ ดังรูปที่ 4.29



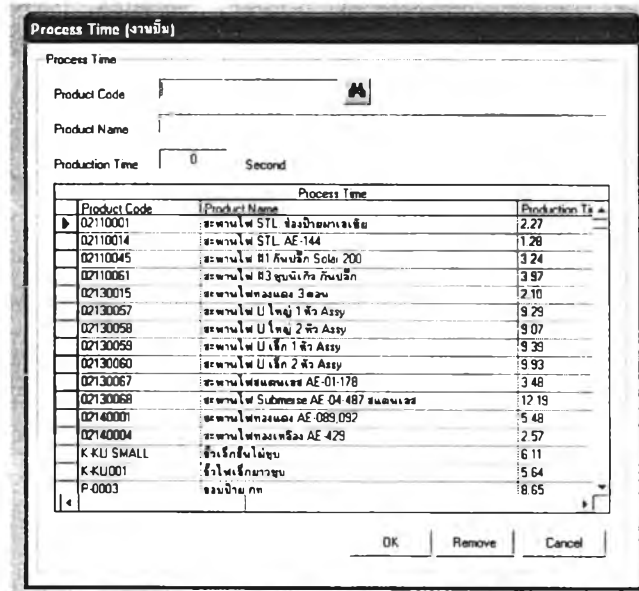
รูปที่ 4.29 ข้อมูลหลักในส่วนของโครงสร้างผลิตภัณฑ์

6. ขั้นตอนและเวลาที่ใช้ในการผลิต (Production Time) ประกอบด้วยการป้อนรหัสผลิตภัณฑ์ ชื่อผลิตภัณฑ์ รหัสเครื่องจักรที่สามารถใช้ผลิตได้ ขั้นตอนการผลิต เวลาที่ใช้ในการผลิต และลำดับของขั้นตอนการผลิต ดังรูปที่ 4.30



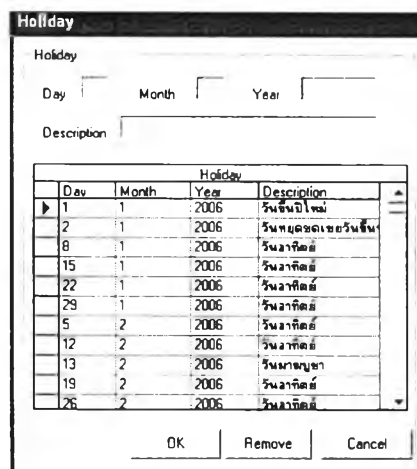
รูปที่ 4.30 ข้อมูลหลักในส่วนของขั้นตอนและเวลาที่ใช้ในการผลิต

7. เวลาที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์งานป้อนและงานประกอบ ประกอบด้วย การป้อนรหัสผลิตภัณฑ์ ชื่อผลิตภัณฑ์และเวลาที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์นั้นๆ ดังรูปที่ 4.31



รูปที่ 4.31 ข้อมูลหลักในส่วนของเวลาที่ใช้ในการผลิตงานป้อน

8. วันหยุด ประกอบด้วย การป้อนวันหยุดประจำปีของโรงงานกรณีศึกษา ดังรูปที่ 4.32



รูปที่ 4.32 ข้อมูลหลักในส่วนของวันหยุด

4.8.1.2 ส่วนของการจัดทำตารางการผลิตหลักและตารางรายละเอียดการผลิต

ในส่วนนี้จะเป็นส่วนของการประมวลผลในการจัดทำตารางการผลิตหลักและตารางรายละเอียดการผลิต เนื่องจากการคำนวณหลายขั้นตอนจึงใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณเพื่อความรวดเร็ว โดยแบ่งเป็นสายการผลิต 3 สายการผลิตดังที่ได้กล่าวไว้แล้วข้างต้น

1. ตารางการผลิตหลัก เป็นการใส่ข้อมูลในส่วนของรหัสผลิตภัณฑ์ ปริมาณสินค้าที่สั่งผลิตโดยแบ่งปริมาณสต็อกและปริมาณที่สั่งซื้อ ชื่อลูกค้า เลขที่ใบสั่งซื้อ วันที่รับคำสั่งซื้อ วันกำหนดส่งสินค้า จากนั้นโปรแกรมจะทำการจัดลำดับงานโดยใช้กฎการจัดลำดับการผลิต 3 กฎ คือ EDD FCFS และ SPT แสดงหน้าจอของโปรแกรมในส่วนของตารางการผลิตหลักได้ดังรูปที่ 4.33

The screenshot shows a software interface for production scheduling. It contains several input fields and a table. The fields include Product Code, Quantity to Stock (0), Quantity to Order (0), Total Quantity (0), Customer Name, PO. No., Order Receive Date (02/12/2005), Due Date (02/12/2005), and No. of Operation (1). Below these fields is a table titled "Process" with the following columns: Product Code, Product Name, Total Quantity, PO. No., and Customer Name. The table is currently empty. At the bottom of the interface, there are buttons for "Save", "Remove", "Clear", "Print", and "Exit".

รูปที่ 4.33 หน้าจอของโปรแกรมในส่วนของตารางการผลิตหลัก

2. ตารางรายละเอียดการผลิต โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้พัฒนาขึ้นจะทำการคำนวณตารางรายละเอียดการผลิตจากตารางการผลิตหลัก โดยเป็นการรายงานให้กับเครื่องจักร

ตามลำดับขั้นตอนของการผลิต ซึ่งในตารางรายละเอียดการผลิตจะประกอบไปด้วยข้อมูล เลขที่ใบสั่งซื้อ รหัสผลิตภัณฑ์ ชื่อผลิตภัณฑ์ ชื่อขั้นตอนการผลิต รหัสและชื่อเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต เวลาที่ใช้ในการผลิต (หน่วยเป็นชั่วโมง) เวลาที่ใช้ในการปรับตั้งเครื่องจักร (หน่วยเป็นชั่วโมง) เวลารวมที่ใช้ในการผลิต (หน่วยเป็นวัน) วันกำหนดส่ง วันที่เริ่มผลิต วันที่ผลิตเสร็จ ซึ่งสามารถแสดงหน้าจอของโปรแกรมในส่วนของตารางรายละเอียดการผลิต ได้ดังรูปที่ 4.34

Process					
Product Time (Hrs)	Setup Time (Hrs)	Total Time (Days)	Due Date	Start Date	Finish Date

รูปที่ 4.34 หน้าจอของโปรแกรมในส่วนของตารางรายละเอียดการผลิต

4.8.1.3 ส่วนของรายงานต่างๆ

ในส่วนนี้เป็นการประมวลผลถึงรายงานความต้องการวัตถุดิบโดยแบ่งเป็นสาขาการผลิตและรายงานแผนการจัดส่ง โดยรวมทุกสาขาการผลิตให้ฝ่ายจัดส่งได้ทราบข้อมูลที่ต้องทำการจัดส่งในแต่ละวัน ซึ่งรายละเอียดของรายงานเหล่านี้ได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อ 4.2