



## บทที่ 5

### ระบบการวางแผนการผลิต

ในการดำเนินงานทางธุรกิจหรือกิจการใดๆ ก็ตาม งานจะดำเนินไปได้ด้วยดีสะดวกราบรื่นก็จำเป็นต้องมีแผนงานที่ดีเป็นปัจจัยสำคัญ การทำงานโดยปราศจากการวางแผนงานหรือมีแผนงานแต่เป็นแผนงานที่ไม่มีประสิทธิภาพก็จะมีผลทำให้งานนั้นๆ ไม่ประสบผลสำเร็จ ดังนั้นก่อนที่จะลงมือปฏิบัติงานในด้านการผลิตจึงต้องอาศัยการวางแผนทางด้านการผลิต โดยในบทนี้จะได้กล่าวถึงระบบการวางแผนการผลิต ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์และการพยากรณ์ปริมาณความต้องการผลิตภัณฑ์หลัก การวางแผนการผลิตรวม และการจัดลำดับงานด้านการผลิต เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่น รวมทั้งจะทำให้การจัดกำหนดการผลิตมีประสิทธิภาพเพิ่มมากยิ่งขึ้น

#### 5.1 การวิเคราะห์อุปสงค์ผลิตภัณฑ์ของโรงงานตัวอย่าง

ในการผลิตของโรงงานจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องทราบถึง ปริมาณความต้องการของผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทที่ลูกค้าต้องการ เพื่อเตรียมการวางแผนการผลิต หรือการขยายกำลังการผลิตให้เหมาะสมกับปริมาณความต้องการที่เปลี่ยนแปลง ซึ่งการวางแผนการผลิตจะมีความถูกต้องเพียงใดขึ้นอยู่กับความถูกต้องของการพยากรณ์อุปสงค์ของผลิตภัณฑ์นั้น โดยการวิเคราะห์ปริมาณความต้องการผลิตภัณฑ์ของโรงงานซึ่งจะเริ่มจากการแยกประเภทของผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญออกเป็นผลิตภัณฑ์หลัก โดยใช้เทคนิค ABC Analysis แล้วจึงค่อยทำการพยากรณ์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SIBYL

##### 5.1.1 การวิเคราะห์แยกประเภทผลิตภัณฑ์หลัก

ประเภทของผลิตภัณฑ์ซึ่งทางโรงงานตัวอย่างได้ทำการผลิตนั้น สามารถจะแยกออกไปตามลักษณะของกระบวนการผลิตเป็น 3 หน่วยคือ

1. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผลิตของหน่วยใหญ่
2. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผลิตหน่วยกลาง
3. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผลิตหน่วยเล็ก

เนื่องจากผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทที่ได้จากการผลิตของหน่วยผลิตทั้ง 3 หน่วย มีจำนวนมากมายหลากหลายชนิด ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด ดังนั้น ก่อนที่จะทำการพยากรณ์จึงจำเป็นต้องจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์ในแต่ละหน่วยผลิตตามประเภท แล้วจึงทำการแยกผลิตภัณฑ์แต่ละกลุ่มนี้ออกตามความสำคัญขง

ผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณความต้องการสูงถือเป็นผลิตภัณฑ์หลัก หลังจากนั้นจึงทำการพยากรณ์ปริมาณความต้องการเฉพาะผลิตภัณฑ์หลักที่มีความสำคัญ เพื่อให้โรงงานทราบความต้องการของผลิตภัณฑ์หลัก และสามารถวางแผนการผลิตได้อย่างเหมาะสมกับความต้องการนั้น ซึ่งในการแบ่งแยกประเภทของผลิตภัณฑ์จะใช้เทคนิคของ ABC Analysis เพื่อจัดจำแนกผลิตภัณฑ์เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม A กลุ่ม B และกลุ่ม C โดยใช้ข้อมูลปริมาณสั่งซื้อของลูกค้าในปี 2537 สำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท

การแบ่งกลุ่มนี้ไม่มีหลักเกณฑ์ตายตัวที่แน่นอน ขึ้นอยู่กับ นโยบายของบริษัทหรือผู้วิเคราะห์ซึ่งจะเป็นผู้กำหนดว่าจะให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ในแต่ละกลุ่มมากน้อยเพียงใด แต่โดยทั่วไปจะกำหนดให้กลุ่ม A เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณการสั่งซื้อรวมกันประมาณ 80% ของทั้งหมดหรือมากกว่านั้น ส่วนที่เหลือจะเป็นกลุ่ม B และกลุ่ม C สำหรับในการวิจัยครั้งนี้ ได้จัดผลิตภัณฑ์กลุ่ม A เป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณสั่งซื้อที่แน่นอน มีการผลิตเป็นประจำ และในแต่ละชนิดต้องมีปริมาณสั่งซื้อมากกว่าผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม B และกลุ่ม C คือมีไม่ต่ำกว่า 80% ของปริมาณสั่งซื้อทั้งหมด

จากการนำปริมาณสั่งซื้อของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดใน ปี 2537 มาพิจารณาและทำการจัดกลุ่ม ดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผลิตของหน่วยใหญ่ จากตารางที่ 5.1 พบว่า

- ผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม A ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ถือว่ามีความสำคัญกับโรงงานมากที่สุด และมียอดรวมของปริมาณสั่งซื้อในปี 2537 คิดเป็น 88.56 % ของปริมาณสั่งซื้อทั้งหมด

- ผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม B เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญรองลงมาจากกลุ่ม A และมียอดรวมของปริมาณสั่งซื้อในปี 2537 คิดเป็น 9.72 % ของปริมาณสั่งซื้อทั้งหมด

- ผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม C เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญกับโรงงานน้อยสุด และมียอดรวมของปริมาณสั่งซื้อในปี 2537 คิดเป็น 1.72 % ของปริมาณสั่งซื้อทั้งหมด

จากตารางที่ 5.1 ทำให้เราสามารถจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์ตามความสำคัญได้ ดังต่อไปนี้

กลุ่ม A :

1. มู่เสี่ยสายพานร่อง ขนาด 10 นิ้ว ขึ้นไป

กลุ่ม B :

1. มู่เสี่ยสายพานแบนทั้งหมด
2. มู่เสี่ยสายพานติด ขนาด 10 นิ้ว ขึ้นไป

กลุ่ม C :

1. มู่เสี่ยสายพานร่องมิล
2. มู่เสี่ยสายพานชั้น ขนาด 10 นิ้ว ขึ้นไป
3. ข้อต่อเพลลาผ่าซีก
4. มู่เสี่ยสายพานติดเฟือง
5. ลูกสี ทุกขนาด

6. ปลอกเตเปอร์ ขนาดรู 2" - 4"
7. ดุมรถไถ
8. ดูกตา แบบหนา
9. ล้อรถไฟ ขนาด 10 นิ้ว ขึ้นไป
10. เฟืองรถแทรกเตอร์
11. งานเบรค ขนาดใหญ่

ตารางที่ 5.1 แสดงข้อมูลยอดปริมาณสั่งซื้อของผลิตภัณฑ์จากหน่วยใหญ่ ในปี 2537

ลำดับ	ประเภทผลิตภัณฑ์	ปริมาณสั่งซื้อ (ชิ้น)	ปริมาณสั่งซื้อ (%)	ปริมาณสั่งซื้อสะสม (%)
1	มู่เล่ย์รื่อง 10" ขึ้นไป	272,697	88.5642	88.5642
2	มู่เล่ย์แบนทั้งหมด	20,170	6.5506	95.1148
3	มู่เล่ย์ติด 10" ขึ้นไป	9,742	3.1639	98.2787
4	มู่เล่ย์รื่องมิล	2,024	0.6573	98.9360
5	มู่เล่ย์ชั้น 10" ขึ้นไป	1,047	0.3400	99.2761
6	ข้อต่อเพลลาผ่าซีก	696	0.2260	99.5021
7	มู่เล่ย์ติดเฟือง	525	0.1705	99.6726
8	ลูกสี ทุกขนาด	337	0.1094	99.7821
9	ปลอกเตเปอร์ 2" - 4"	314	0.1020	99.8841
10	ดุมรถไถ	165	0.0536	99.9376
11	ดูกตา แบบหนา	110	0.0357	99.9734
12	ล้อรถไฟ 10" ขึ้นไป	50	0.0162	99.9896
13	เฟืองรถแทรกเตอร์	22	0.0071	99.9968
14	งานเบรค ขนาดใหญ่	10	0.0032	100.0000

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม A เป็นกลุ่มที่โรงงานให้ความสำคัญมาก ดังนั้นในการวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนการผลิตรวมจึงพิจารณาเฉพาะผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม A นั่นคือ ผลิตภัณฑ์มู่เล่ย์สายพานรื่อง ที่มีขนาดใหญ่กว่า 10 นิ้ว ขึ้นไป

2. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผลิตของหน่วยกลาง จากตารางที่ 5.2 พบว่า

- ผลិតภักต์ในกลุ่บ A ซึงเป็นผลิตภักต์ที่ถือว่ามีควมสำคัญกับโรงงนมากที่สุด และมียอดรวมของปริมาณสั่งซื้อในปี 2537 คิดเป็น 98.50 % ของปริมาณสั่งซื้อทั้งหมด

- ผลิตภักต์ในกลุ่บ B เป็นผลิตภักต์ที่มีควมสำคัญรองลงมจากกลุ่บ A และมียอดรวมของปริมาณสั่งซื้อในปี 2537 คิดเป็น 1.01 % ของปริมาณสั่งซื้อทั้งหมด

- ผลิตภักต์ในกลุ่บ C เป็นผลิตภักต์ที่มีควมสำคัญกับโรงงนน้อยที่สุด และมียอดรวมของปริมาณสั่งซื้อในปี 2537 คิดเป็น 0.49 % ของปริมาณสั่งซื้อทั้งหมด

จากตารงที่ 5.2 ทำให้เวมสามารถจัดกลุ่บผลิตภักต์ตามควมสำคัญได้ ดังต่อไปนี้

กลุ่บ A

1. มู่เล่ย์สายพานรื่อง ขนาด 5" - 10"
2. มู่เล่ย์สายพานเครื่องทั้งหมด

กลุ่บ B :

1. มู่เล่ย์สายพานติด ขนาด 5" - 7"
2. ดุมเตเปอร์

กลุ่บ C :

1. ดุมทะเลอร์
2. จานโซ่ ขนาด 5" - 7"
3. ฝามอเตอร์

ตารงที่ 5.2 แสดงข้อมูลยอดปริมาณสั่งซื้อของผลิตภักต์จากหน่วยกลาง ในปี 2537

ลำดับ	ประเภทผลิตภักต์	ปริมาณสั่งซื้อ (ชิ้น)	ปริมาณสั่งซื้อ (%)	ปริมาณสั่งซื้อสะสม (%)
1	มู่เล่ย์รื่อง 5" - 10"	287,170	59.2272	59.2272
2	มู่เล่ย์เครื่องทั้งหมด	190,432	39.2755	98.5027
3	มู่เล่ย์ติด 5" - 7"	3,144	0.6484	99.1511
4	ดุมเตเปอร์	1,752	0.3613	99.5124
5	ดุมทะเลอร์	1,180	0.2434	99.7558
6	จานโซ่ 5" - 8"	872	0.1798	99.9357
7	ฝามอเตอร์	312	0.0643	100.0000

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม A เป็นกลุ่มที่ทางโรงงานให้ความสำคัญมาก ดังนั้นในการวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนการผลิตรวมถึงพิจารณาเฉพาะผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม A นั่นคือ ผลิตภัณฑ์มู่เล่ย์สายพานร่อน ที่มีขนาดตั้งแต่ 5" - 10" และผลิตภัณฑ์มู่เล่ย์สายพานเครื่องทั้งหมด

### 3. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผลิตของหน่วยเล็ก จากตารางที่ 5.3 พบว่า

- ผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม A ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ถือว่ามีความสำคัญกับโรงงานมากที่สุด และมียอดรวมของปริมาณสั่งซื้อในปี 2537 คิดเป็น 84.19 % ของปริมาณสั่งซื้อทั้งหมด
- ผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม B เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญรองลงมาจากกลุ่ม A และมียอดรวมของปริมาณสั่งซื้อในปี 2537 คิดเป็น 12.63 % ของปริมาณสั่งซื้อทั้งหมด
- ผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม C เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญกับโรงงานน้อยที่สุด และมียอดรวมของปริมาณสั่งซื้อในปี 2537 คิดเป็น 3.18 % ของปริมาณสั่งซื้อทั้งหมด

จากตารางที่ 5.3 ทำให้เราสามารถจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์ตามความสำคัญได้ ดังต่อไปนี้

กลุ่ม A :

1. มู่เล่ย์สายพานร่อน ขนาด 2" - 4 1/2"

กลุ่ม B :

1. ลูกรอกเรียบและร่อน
2. ล้อตัน ขนาด 2" 2 หุน - 10"
3. ตู๊กตา ขนาด 5 หุน - 2"
4. แหวนล้อยอด ขนาด 1/2" - 2 1/2"
5. พวงมาลัยกึ่งรูป-กึ่งวงรี
6. ล้อรถไฟ ขนาด 3" - 10"
7. หน้าแปลนราบและเกลียว

กลุ่ม C :

ผลิตภัณฑ์ที่เหลือทั้งหมด (ลำดับที่ 9-26)

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม A เป็นกลุ่มที่ทางโรงงานให้ความสำคัญมาก ดังนั้นในการวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนการผลิตรวมถึงพิจารณาเฉพาะผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม A นั่นคือ ผลิตภัณฑ์มู่เล่ย์สายพานร่อน ที่มีขนาด 2" - 4 1/2" เท่านั้น

ตารางที่ 5.3 แสดงข้อมูลยอดปริมาณสั่งซื้อของผลิตภัณฑ์จากหน่วยเล็ก ในปี 2537

ลำดับ	ประเภทผลิตภัณฑ์	ปริมาณสั่งซื้อ (ชิ้น)	ปริมาณสั่งซื้อ (%)	ปริมาณสั่งซื้อสะสม (%)
1	มู่เลย์ร่อง 2" - 4 1/2"	362,753	84.1871	84.1871
2	ลูกวอกเรียบและร่อง	28,899	6.7068	90.8939
3	ล้อตัน 2" 2 หุน - 10"	9,717	2.2551	93.1490
4	ตุ๊กตา 5 หุน - 2"	4,005	0.9295	94.0785
5	แหวนล๊อค 1/2" - 2.5	3,288	0.7631	94.8416
6	พวงมาลัยกลิ้งรู-กลิ้งผิว	2,901	0.6733	95.5149
7	ล้อรถไฟ 3" - 10"	2,833	0.6575	96.1724
8	หน้าแปลนราบและเกลียว	2,797	0.6491	96.8215
9	มู่เลย์ชั้น 4" - 6"	2,601	0.6036	97.4251
10	ลูกอัดเรือ	2,032	0.4716	97.8967
11	ลูกอุด	1,413	0.3279	98.2246
12	พวงมาลัยหล่อ 4" - 10"	1,410	0.3272	98.5518
13	บล็อกฟรี ขนาด 1" - 2"	1,063	0.2467	98.7985
14	ลูกบิด	840	0.1949	98.9934
15	ล้อสลิง	700	0.1625	99.1559
16	มู่เลย์แบน 4 1/2 นิ้ว	561	0.1302	99.2861
17	ก้านพัดลม ทั้งตรงและงอ	507	0.1177	99.4038
18	ลูกอัดยาง	500	0.1160	99.5198
19	ข้อต่อเพลลา	441	0.1023	99.6221
20	ขาเรือเหล็ก	397	0.0921	99.7143
21	ยอย	299	0.0694	99.7837
22	ไบโพรธี	280	0.0650	99.8487
23	มู่เลย์ติด	293	0.0680	99.9167
24	เฟือง	205	0.0476	99.9643
25	เฟืองไม้	84	0.0195	99.9838
26	สองขา	70	0.0162	100.0000

### 5.1.2. การพยากรณ์อุปสงค์ในอนาคต

การพยากรณ์อุปสงค์หรือปริมาณความต้องการผลิตภัณฑ์ในอนาคตของโรงงาน เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างมาก เพราะจะทำให้ทางโรงงานสามารถวางแผนการผลิตรวม วางแผนกำลังคน หรือสามารถจัดเตรียมวัสดุดิบให้เพียงพอและทันกับความต้องการ รวมถึงความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับนโยบายด้านการผลิตและการตลาดให้เป็นไปอย่างเหมาะสม อีกทั้งยังช่วยให้การจัดทำกำหนดการผลิตของทางโรงงาน ซึ่งก็คือ ใบสั่งผลิต เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

การพยากรณ์จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลที่มีอยู่ในอดีต ซึ่งจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการสั่งซื้อจากลูกค้าตลอดทั้งปี 2537 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 12 เดือน โดยที่ข้อมูลนี้จะเป็นตัวบ่งบอกถึงปริมาณของความต้องการผลิตภัณฑ์ในโรงงานว่าต้องผลิตเป็นจำนวนเท่าใด เพื่อให้เพียงพอกับความต้องการของลูกค้า แต่ก่อนที่จะได้ทำการพยากรณ์ต้องนำข้อมูลเดิมที่มีอยู่นั้นไปวิเคราะห์ เพื่อทดสอบลักษณะของข้อมูลเสียก่อน ซึ่งในงานวิจัยนี้จะทดสอบว่าข้อมูลมีลักษณะเป็นแบบสุ่มหรือไม่ แล้วจึงนำข้อมูลนั้นไปใช้พยากรณ์ตามลักษณะของข้อมูลต่อไป

ในการวิเคราะห์เพื่อทดสอบลักษณะของข้อมูล และการคำนวณค่าพยากรณ์จะกระทำ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SIBYL ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและสามารถใช้คำนวณค่าพยากรณ์โดยวิธีต่างๆ ได้ สำหรับโปรแกรมสำเร็จรูปนี้จะได้ใช้วิธีการวิเคราะห์อัตโนมัติเพื่อทดสอบลักษณะของข้อมูลว่ามีลักษณะเป็นแบบใด โดยใช้ข้อมูลจากตารางที่ 5.4, 5.5 และ 5.6 ซึ่งเป็นข้อมูลแสดงปริมาณการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม A ที่ถือได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์หลักของโรงงาน จากหน่วยผลิตทั้ง 3 หน่วย ซึ่งรายละเอียดเกี่ยวกับการวิเคราะห์อัตโนมัติและการพยากรณ์จะแสดงไว้ในภาคผนวก จ

จากการสรุปผลการพยากรณ์พบว่า

1. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผลิตของหน่วยใหญ่ ให้ค่าพยากรณ์ของผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม A คือ ผลิตภัณฑ์มูลี่สายพานรื่อง ขนาด 10 นิ้ว ขึ้นไป พบว่า ความต้องการผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ค่อนข้างคงที่ จึงใช้วิธีการพยากรณ์แบบ Adaptive Response Rate Smoothing ซึ่งจะให้ค่าพยากรณ์รายเดือน ตั้งแต่เดือน มกราคม 2539 ถึง มิถุนายน 2539 รวมระยะเวลา 6 เดือน ดังนี้

เดือน	มูลี่สายพานรื่อง ขนาด 10 นิ้ว ขึ้นไป
มกราคม	17.491
กุมภาพันธ์	12.725
มีนาคม	10.535
เมษายน	9.528
พฤษภาคม	9.066
มิถุนายน	8.853

ตารางที่ 5.4 แสดงปริมาณการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์จากหน่วยใหญ่ (ชิ้น)

เดือน	มู่เลย์รื่อง ขนาด 10 นิ้ว ขึ้นไป
มกราคม	32,267
กุมภาพันธ์	23,632
มีนาคม	37,175
เมษายน	25,650
พฤษภาคม	20,070
มิถุนายน	19,789
กรกฎาคม	22,784
สิงหาคม	23,452
กันยายน	20,723
ตุลาคม	22,785
พฤศจิกายน	15,698
ธันวาคม	8,672

ตารางที่ 5.5 แสดงปริมาณการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์จากหน่วยกลาง (ชิ้น)

เดือน	มู่เลย์รื่อง 5" - 10"	มู่เลย์เครื่อง
มกราคม	28,864	22,674
กุมภาพันธ์	24,935	14,505
มีนาคม	15,299	11,112
เมษายน	18,746	13,109
พฤษภาคม	20,338	21,519
มิถุนายน	20,466	23,150
กรกฎาคม	23,161	25,976
สิงหาคม	26,746	20,125
กันยายน	32,218	11,195
ตุลาคม	26,598	12,317
พฤศจิกายน	24,513	7,455
ธันวาคม	25,286	7,295



ตารางที่ 5.6 แสดงปริมาณการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์จากหน่วยเล็ก (ชิ้น)

เดือน	มูลค่าร่อง ขนาด 2" - 4 1/2"
มกราคม	33,829
กุมภาพันธ์	26,809
มีนาคม	30,138
เมษายน	26,764
พฤษภาคม	26,031
มิถุนายน	21,352
กรกฎาคม	27,635
สิงหาคม	25,425
กันยายน	34,413
ตุลาคม	38,883
พฤศจิกายน	36,214
ธันวาคม	35,260

2. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผลิตของหน่วยกลาง ค่าพยากรณ์ความต้องการของผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม A พบว่าความต้องการมีลักษณะค่อนข้างจะเป็นแบบคงที่ทั้ง 2 ประเภทและไม่มีอิทธิพลของฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้อง จึงนำวิธีการพยากรณ์แบบ Adaptive Response Rate Smoothing มาใช้พยากรณ์ ซึ่งจะให้ค่าพยากรณ์รายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2539 ถึง มิถุนายน 2539 รวมระยะเวลา 6 เดือน ดังนี้

เดือน	มูลค่าร่อง 5" - 10"	มูลค่าเคื่อง
มกราคม	25,178	8,470
กุมภาพันธ์	25,224	7,581
มีนาคม	25,250	7,365
เมษายน	25,265	7,312
พฤษภาคม	25,274	7,300
มิถุนายน	25,279	7,296

3. ผลิตรถยนต์ที่ได้จากการผลิตของหน่วยเล็ก พบว่าค่าพยากรณ์ความต้องการของผลิตรถยนต์ในกลุ่ม A คือ ผลิตรถยนต์มอเตอร์ไซด์สายพานร่อง ขนาด 2" - 4 1/2" มีลักษณะค่อนข้างจะคงที่และไม่มีอิทธิพลของฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถพยากรณ์โดยวิธี Adaptive Response Rate Smoothing และจะให้ค่าพยากรณ์รายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2539 ถึง มิถุนายน 2539 รวมระยะเวลา 6 เดือน ดังนี้

เดือน	มอเตอร์ไซด์รื่อง ขนาด 2" - 4 1/2"
มกราคม	34,779
กุมภาพันธ์	35,092
มีนาคม	35,201
เมษายน	35,240
พฤษภาคม	35,253
มิถุนายน	35,258

## 5.2 การวางแผนการผลิต

เนื่องจากในโรงงานที่มีการผลิตผลิตรถยนต์หลากหลายชนิดตามใบสั่งซื้อของลูกค้าและมีช่วงเวลาในการสั่งซื้อสั้นมากๆ นั้น มักประสบปัญหาอย่างมากเกี่ยวกับการส่งมอบสินค้าให้ทันตามกำหนดเวลา และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในโรงงานที่ไม่มีการวางแผนการผลิต จะทำให้ไม่สามารถผลิตสินค้าได้ทันกับความต้องการของลูกค้า ส่งผลให้เกิดการสูญเสียลูกค้า หรืออาจทำให้การควบคุมปริมาณวัตถุดิบในคลังสินค้าไม่เหมาะสม กับปริมาณความต้องการใช้งานจนบางครั้งเกิดการขาดแคลนวัตถุดิบหรือมีปริมาณวัตถุดิบมากเกินไปเกินความต้องการ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ก็คือ ค่าใช้จ่ายที่ทางโรงงานจะต้องสูญเสีย ดังนั้นการวางแผนการผลิตที่เหมาะสมจะช่วยให้ทราบว่าช่วงใดที่มีความต้องการสินค้ามาก หรือช่วงใดที่มีความต้องการสินค้าน้อย เพื่อที่ทางโรงงานจะได้เตรียมหาแนวทางหรือกลยุทธ์ต่างๆ ที่จะทำการปรับอัตราการผลิตให้สอดคล้องกับปริมาณความต้องการในขณะนั้นและเพื่อเป็นการปรับปรุงคุณภาพของใบสั่งผลิตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้เสนอแนะแนวทางในการวางแผนการผลิตรวม และการจัดลำดับงาน เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวข้างต้น

### 5.2.1. การวางแผนการผลิตรวม

เป็นแผนการผลิตระยะปานกลางที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงอัตราการผลิตให้เหมาะสมกับความต้องการในแต่ละช่วงเวลา ดังนั้นก่อนที่จะทำการวางแผนการผลิตจึงต้องทำการพยากรณ์ปริมาณความต้องการของผลิตรถยนต์ในช่วงระยะเวลาหนึ่งเสียก่อน เมื่อทราบปริมาณความต้องการผลิตรถยนต์แล้วลำดับต่อไปก็ต้องเลือกใช้กลยุทธ์ให้เหมาะสมสำหรับการผลิตของโรงงาน โดยพิจารณาถึงทรัพยากรที่มีอยู่ ตัวอย่างเช่น วัตถุดิบ แรงงาน เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต เป็นต้น รวมทั้งข้อจำกัดอื่นๆ และนโยบายต่างๆ ของโรงงาน

กลยุทธ์ที่ใช้ในการวางแผนการผลิตรวมของทางโรงงานตัวอย่างนี้ คือ จะทำการวางแผนการผลิตตามปริมาณความต้องการของผลิตภัณฑ์หลักในแต่ละเดือนที่ได้ทำการพยากรณ์ไว้ โดยจะรักษาระดับจำนวนพนักงานไว้เท่าเดิม เพราะโรงงานถือว่าแรงงานค่อนข้างจะหายาก แต่จะยอมให้มีการทำงานล่วงเวลาในช่วงที่มีปริมาณความต้องการผลิตภัณฑ์หลักที่พยากรณ์ไว้สูงกว่าความสามารถที่พนักงานจะผลิตได้ทันในเวลปกติ สำหรับในช่วงใดที่ความต้องการผลิตภัณฑ์หลักที่พยากรณ์ไว้ต่ำกว่ากำลังการผลิตระดับปกติ บริษัทก็มีนโยบายที่จะทำการผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่สามารถจะขายได้ในช่วงเวลาต่อไป เพื่อไม่ให้เกิดการว่างงานในช่วงของการผลิต หรือบางครั้งอาจจำเป็นต้องใช้กลยุทธ์ต่างๆ ในการปรับอัตราการผลิต โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน เพราะพนักงานระดับปฏิบัติการส่วนใหญ่ของโรงงานมาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมักจะมีการขอลากลับบ้านต่างจังหวัดเป็นระยะเวลานานๆ เพื่อกลับไปทำนา ทำสวนและไปช่วยเก็บเกี่ยวข้าว ทำให้ทางโรงงานเกิดภาวะการขาดแคลนแรงงานในบางช่วง แต่พอหมดช่วงฤดูฝนหรือเสร็จงานเหล่านั้นแล้ว พนักงานก็จะกลับเข้ามาทำงานตามเดิม ดังนั้น กลยุทธ์ในการที่จะปรับอัตราการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการในขณะนั้นก็มีด้วยกันหลายวิธี แต่ที่ทางโรงงานเลือกนำมาใช้ ได้แก่

1) การเก็บสินค้าคงเหลือสำรองไว้ สำหรับในกรณีที่กำลังการผลิตมีมากกว่าความต้องการในช่วง จึงต้องทำการเก็บผลิตภัณฑ์หลักที่มีความต้องการสูงสำรองไว้ตลอด เพื่อจำหน่ายในช่วงที่กำลังการผลิตมีน้อยหรือขาดแคลนแรงงาน

2) การจ้างเหมาช่วง สำหรับในกรณีที่ปริมาณความต้องการมีมากกว่ากำลังการผลิต ก็จำเป็นต้องมีการจ้างเหมาช่วง โดยให้พนักงานที่มีความชำนาญมารับงานไปทำเป็นกลุ่มๆ ซึ่งพนักงานเหล่านี้จะคิดค่าแรงเหมาเป็นรายชิ้นงาน และสามารถทำงานเสร็จได้รวดเร็ว ก็ถือได้ว่าเป็นอีกกลยุทธ์หนึ่งที่ช่วยแก้ปัญหาได้ดี

3) การค้างส่งสินค้า สำหรับในช่วงที่มีปริมาณความต้องการมีมากกว่าปกติ ทางบริษัทอาจทำการต่อรองกับลูกค้า เพื่อให้ยินยอมรอสินค้าจนกว่าจะส่งไปให้ภายหลัง คือการติดสินค้าค้างส่งไว้ แล้วค่อยทำการผลิตส่งให้ในช่วงเวลาที่ปริมาณความต้องการมีต่ำกว่ากำลังการผลิต ก็อาจช่วยแก้ปัญหาได้อีกทางหนึ่ง

4) การอบรมพนักงาน เพื่อให้สามารถทำงานได้หลายๆ อย่างซึ่งจะช่วยให้การจัดสรรกำลังคนสำหรับงานด้านการผลิต เป็นไปในลักษณะการหมุนเวียนการทำงาน โดยอาจนำเอาพนักงานส่วนอื่นๆ มาช่วยกันทำงานในส่วนที่มีปริมาณความต้องการมาก และเพื่อเป็นการช่วยพนักงานไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายที่ต้องทำงานซ้ำซาก

กลยุทธ์ต่างๆ ดังที่กล่าวมาข้างต้นอาจจะเหมาะสมกับบางสถานการณ์เท่านั้น แต่อาจจะไม่เหมาะสมกับอีกสถานการณ์หนึ่ง ซึ่งจำเป็นที่ผู้บริหารจะต้องทำการตัดสินใจเลือกใช้กลยุทธ์ที่เหมาะสม โดยอาจจะเลือกใช้กลยุทธ์ใดกลยุทธ์หนึ่ง หรือหลายๆ กลยุทธ์ผสมผสานกัน เพื่อทำการปรับอัตราการผลิตให้เพียงพอกับปริมาณความต้องการผลิตภัณฑ์ก็ได้

การวางแผนการผลิตรวม สามารถจะทำได้ตามขั้นตอนต่างๆ โดยละเอียด ได้ดังนี้

1. ในการพยากรณ์ปริมาณความต้องการของผลิตภัณฑ์หลัก ซึ่งจะกระทำโดยฝ่ายขายและฝ่ายการตลาดแล้วมาประสานงานกับฝ่ายผลิต คือ ผู้จัดการโรงงาน เพื่อมาจัดทำแผนงานร่วม ซึ่งในที่นี้จะหมายถึงแผนการผลิต (Production planning) และการพยากรณ์นี้จะอาศัยข้อมูลปริมาณการสั่งผลิต จากรายงานการผลิตประจำเดือน แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อทดสอบลักษณะของข้อมูลและคำนวณหาค่าพยากรณ์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SIBYL

2. การคำนวณกำลังการผลิต ซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพสูง และส่งผลให้การวางแผนการผลิตประสบผลสำเร็จสูงตามไปด้วย กำลังการผลิตในที่นี้หมายถึง อัตราการทำงานของพนักงานและเครื่องจักร ในโรงงานที่ต้องอาศัยประสบการณ์ในการทำงานค่อนข้างมาก เพื่อให้เกิดความผิดพลาดที่น้อยที่สุด ผลิตภัณฑ์ที่ได้จึงจะมีคุณภาพดี ซึ่งในการคำนวณกำลังการผลิตจะคำนวณจากการทำงานตามปกติ ของพนักงานที่ใช้เครื่องจักรกลทำการผลิตผลิตภัณฑ์ว่าภายใน 1 ชั่วโมง จะสามารถผลิตได้เป็นจำนวนเท่าใด นั่นก็คือ จะต้องคำนวณหาจำนวนผลิตภัณฑ์ที่สามารถผลิตได้ในหนึ่งหน่วยเวลา ซึ่งในการคำนวณหาตัวนี้ก็ จะพิจารณาจากค่าเวลามาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดประกอบ เพื่อจะหาช่วงเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ ซึ่งรายละเอียดของจำนวนผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดที่สามารถผลิตได้ต่อ 1 หน่วยเวลา จะได้แสดงไว้ในภาคผนวก ค และคำนวณหาปริมาณเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตจริงว่ามีจำนวนเท่าใดในแต่ละหน่วยผลิต สุดท้ายคือการหาจำนวนวันทำงานทั้งหมดในแต่ละเดือนสำหรับเดือนที่ทำการพยากรณ์ไว้ ซึ่งจะสามารถคำนวณหา กำลังการผลิตได้ตามสูตรดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \text{กำลังการผลิตใน 1 เดือน} &= \text{จำนวนผลิตภัณฑ์ตัวแทนที่สามารถผลิตได้ใน 1 ชั่วโมง} \times \text{จำนวนของ} \\ &(\text{จำนวนชิ้นงานต่อเดือน}) \quad \text{เครื่องจักรกลที่ใช้ทำการผลิตของแต่ละหน่วย} \times \text{จำนวนชั่วโมงทำงาน} \\ &\quad \text{ใน 1 วัน} \times \text{จำนวนวันทำงานทั้งหมดใน 1 เดือน} \end{aligned}$$

สำหรับการเลือกจำนวนผลิตภัณฑ์ที่จะใช้เป็นตัวแทนของผลิตภัณฑ์หลักในแต่ละหน่วยผลิต จะทำการเลือกจากผลิตภัณฑ์ที่ใช้เวลาในการผลิตมากที่สุดสำหรับแต่ละหน่วย และการคำนวณหาจำนวนเครื่องจักรที่จำเป็นจะต้องใช้สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์หลักที่เหมาะสมในแต่ละหน่วยผลิต ซึ่งข้อมูลต่างๆ เหล่านี้สามารถหาได้จากฝ่ายผลิตที่จะต้องเป็นผู้ทำการเก็บรวบรวมไว้

หน่วยของใหญ่ :

ผลิตภัณฑ์มู่เสี้ย่สายพานร่อง ขนาด 10" ขึ้นไป สามารถหาจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ใช้เวลาในการผลิตมากที่สุด คือ 2.6 ชิ้นต่อชั่วโมง และจะใช้เครื่องจักรจำนวนทั้งหมด 32 เครื่อง

หน่วยของกลาง

ผลิตภัณฑ์มู่เสี้ย่สายพานร่อง ขนาด 5" - 10" สามารถหาจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ใช้เวลาในการผลิตมากที่สุด คือ 7.3 ชิ้นต่อชั่วโมง และต้องใช้เครื่องจักรจำนวน 16 เครื่อง

ผลิตภัณฑ์มู่เสี้ย่สายพานเครื่อง สามารถหาจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ใช้เวลาในการผลิตมากที่สุด คือ 7.0 ชิ้นต่อชั่วโมง และต้องใช้เครื่องจักรจำนวน 7 เครื่อง

หน่วยของเล็ก :

ผลิตภัณฑ์มูลี่สายพานร่อง ขนาด 2" - 4 1/2" สามารถหาจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ใช้เวลาในการผลิตมากที่สุด คือ 12.4 ชิ้นต่อชั่วโมง และต้องใช้เครื่องจักรจำนวนทั้งหมด 16 เครื่อง

3 กลยุทธ์ของบริษัทที่ใช้ในระบบการผลิตของงานที่ทำการผลิตผลิตภัณฑ์แบบตามสั่ง (Job shop) สำหรับในการวางแผนการผลิต จะใช้ปริมาณความต้องการที่ได้พยากรณ์ไว้เป็นหลัก และยอมให้มีการทำงานล่วงเวลา (Overtime) ในกรณีที่ปริมาณความต้องการมีมากกว่ากำลังการผลิตในระดับปกติ ซึ่งการทำงานล่วงเวลาจะใช้เวลาทำงานเพิ่มอีก 3 ชั่วโมง หลังการทำงานปกติ (8 ชั่วโมง) นั่นคือ จะรักษาระดับจำนวนพนักงานให้คงที่ไว้ตลอด และอาจจะใช้กลยุทธ์อื่นๆ ที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น สำหรับการปรับอัตราการผลิตเพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณความต้องการในขณะนั้นๆ ได้

4 ในการจัดทำแผนการผลิตรวม นอกจากข้อมูลของปริมาณความต้องการที่ได้พยากรณ์ไว้ กำลังการผลิตสำหรับการทำงานปกติและการทำงานล่วงเวลา ยังมีข้อมูลที่เป็นต้องใช้เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ค่าจ้างแรงงานในการทำงานปกติ และการทำงานล่วงเวลา ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ เมื่อมีการผลิตเสร็จแล้วแต่ยังไม่สามารถขายได้ ซึ่งข้อมูลต่างๆ เหล่านี้สามารถหาได้จากฝ่ายบุคคล โดยจะเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับค่าจ้างแรงงาน เพื่อใช้ในการจัดทำเงินเดือน ค่าตอบแทนให้แก่พนักงาน สำหรับค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาก็จะได้จากแผนกคลังสินค้าและวัตถุดิบ โดยทำการวิเคราะห์ต้นทุนจากน้ำหนักของวัตถุดิบ ซึ่งอาศัยรายงานสินค้าคงคลัง (วัตถุดิบ) และรายงานผลผลิตประจำวัน เพื่อเป็นเอกสารในการเก็บรวบรวมข้อมูล

5 วิธีการจัดทำแผนการผลิตรวม เมื่อได้ข้อมูลต่างๆ ครบแล้วก็จะสามารถวางแผนการผลิตได้ดังตารางที่ 5.7, 5.8, 5.9 และ 5.10 ซึ่งแบ่งตามประเภทของผลิตภัณฑ์แต่ละหน่วยผลิต โดยในช่องของคำว่า "ต้นทุน" หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นจากปกติต่อการผลิตหนึ่งหน่วย และสำหรับคำว่า "แผน" หมายถึง ปริมาณการผลิตที่ได้วางแผนไว้ ยกตัวอย่างเช่น ต้นทุนในเดือนมกราคมของคอลัมน์การทำงานเวลาปกติ (RT) เป็น 0 และคอลัมน์ทำงานล่วงเวลา (OT) เป็น 1.5 แสดงว่า ถ้ามีการผลิตผลิตภัณฑ์ในช่วงการทำงานล่วงเวลา จะต้อง

เสียค่าใช้จ่ายสูงกว่า การผลิตในช่วงเวลาการทำงานปกติอยู่ 1.5 บาทต่อหน่วย ซึ่งตัวเลขนี้ได้จากการคิดค่าจ้างแรงของการทำงานล่วงเวลาสำหรับการผลิตต่อหน่วย โดยฝ่ายบุคคลเป็นจะทำกรวิเคราะห์ แต่ถ้าทำการผลิตในช่วงเวลาปกติ เพื่อจะนำไปเก็บไว้ใช้ในเดือนต่อๆ ไป ก็จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาเท่ากับ 0.16 บาทต่อหน่วยต่อเดือน และถ้าเป็นการผลิตในช่วงการทำงานล่วงเวลา เพื่อนำไปเก็บไว้ใช้ในเดือนถัดไป ก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาเพิ่มเป็นเงิน 1.66 บาทต่อหน่วย เดือนอื่นๆ ก็สามารถคำนวณหาได้ในลักษณะเดียวกัน ซึ่งเราจะสามารถสรุปแผนการผลิตรวมตามปริมาณความต้องการในแต่ละเดือนได้ดังตารางที่ 5.11, 5.12, 5.13 และ 5.14 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.7 แสดงแผนการผลิตรวมสำหรับผลิตภัณฑ์มูลฝอยร้องจากการผลิตของหน่วยใหญ่

หน่วย : ชิ้น

ปริมาณผลิต ตามแผน (ชิ้น)	เดือน	กำลังการผลิต (ชิ้น)	มกราคม		กุมภาพันธ์		มีนาคม		เมษายน		พฤษภาคม		มิถุนายน		ปริมาณการผลิตรวม (ชิ้น)
			RT	OT	RT	OT	RT	OT	RT	OT	RT	OT	RT	OT	
			17,306	6,490	14,644	5,492	15,975	5,991	15,975	5,991	17,306	6,490	16,640	6,240	
17,491	ม.ค.	ต้นทุน แผน	0.00 17,306	1.50 185											17,491
12,725	ก.พ.	ต้นทุน แผน	0.16	1.66	0.00 12,725	1.50 -									12,725
10,535	มี.ค.	ต้นทุน แผน	0.32	1.82	0.16	1.66	0.00 10,535	1.50 -							10,535
9,528	เม.ย.	ต้นทุน แผน	0.48	1.98	0.32	1.82	0.16	1.66	0.00 9,528	1.50 -					9,528
9,066	พ.ค.	ต้นทุน แผน	0.64	2.14	0.48	1.98	0.32	1.82	0.16	1.66	0.00 9,066	1.50 -			9,066
8,853	มี.ย.	ต้นทุน แผน	0.80	2.30	0.64	2.14	0.48	1.98	0.32	1.82	0.16	1.66	0.00 8,853	1.50 -	8,853
68,198	แผนการผลิต	RT OT	17,306	183	12,725	-	10,535	-	9,528	-	9,066	-	8,853	-	68,198

RT : Regular Time (การทำงานปกติ) : OT : Over Time (การทำงานล่วงเวลา)

ตารางที่ 5.8 แสดงแผนการผลิตรวมสำหรับผลิตภัณฑ์มูลี่ร้อยจากการผลิตของหน่วยกลาง

หน่วย : ชิ้น

ปริมาณผลิต ตามแผน (ชิ้น)	เดือน	กำลังการผลิต (ชิ้น)	มกราคม		กุมภาพันธ์		มีนาคม		เมษายน		พฤษภาคม		มิถุนายน		ปริมาณการ ผลิตรวม (ชิ้น)
			RT	OT	RT	OT	RT	OT	RT	OT	RT	OT	RT	OT	
			24,295	9,111	20,557	7,709	22,426	8,410	22,426	8,410	24,295	9,111	23,360	8,760	
25,178	ม.ค.	ต้นทุน แผน	0.00 24,295	1.50 883											25,178
25,224	ก.พ.	ต้นทุน แผน	0.16	1.66	0.00 20,557	1.50 4,667									25,224
25,250	มี.ค.	ต้นทุน แผน	0.32	1.82	0.16	1.66	0.00 22,426	1.50 2,824							25,250
25,265	เม.ย.	ต้นทุน แผน	0.48	1.98	0.32	1.82	0.16	1.66	0.00 22,426	1.50 2,839					25,265
25,274	พ.ค.	ต้นทุน แผน	0.64	2.14	0.48	1.98	0.32	1.82	0.16	1.66	0.00 24,295	1.50 979			25,274
25,279	มี.ย.	ต้นทุน แผน	0.80	2.30	0.64	2.14	0.48	1.98	0.32	1.82	0.16	1.66	0.00 23,360	1.50 1,919	25,279
151,470	แผนการผลิต	RT OT	24,295 883		20,557 4,667		22,426 2,824		22,426 2,839		24,295 979		23,360 1,919		151,470

RT : Regular Time (การทำงานปกติ) ; OT : Over Time (การทำงานล่วงเวลา)

ตารางที่ 5.9 แสดงแผนการผลิตรวมสำหรับผลิตภัณฑ์มูลี่เครื่องจากการผลิตของหน่วยกลาง

หน่วย : ชิ้น

ปริมาณผลิต ตามแผน (ชิ้น)	เดือน	กำลังการผลิต (ชิ้น)	มกราคม		กุมภาพันธ์		มีนาคม		เมษายน		พฤษภาคม		มิถุนายน		ปริมาณการ ผลิตรวม (ชิ้น)
			RT	OT	RT	OT	RT	OT	RT	OT	RT	OT	RT	OT	
			10,192	3,822	8,624	3,234	9,408	3,528	9,408	3,528	10,192	3,822	9,800	3,675	
8,470	ม.ค.	ต้นทุน แผน	0.00 8,470	1.50 -											8,470
7,581	ก.พ.	ต้นทุน แผน	0.16	1.66	0.00 7,581	1.50 -									7,581
7,365	มี.ค.	ต้นทุน แผน	0.32	1.82	0.16	1.66	0.00 7,365	1.50 -							7,365
7,312	เม.ย.	ต้นทุน แผน	0.48	1.98	0.32	1.82	0.16	1.66	0.00 7,312	1.50 -					7,312
7,300	พ.ค.	ต้นทุน แผน	0.64	2.14	0.48	1.98	0.32	1.82	0.16	1.66	0.00 7,300	1.50 -			7,300
7,296	มิ.ย.	ต้นทุน แผน	0.80	2.30	0.64	2.14	0.48	1.98	0.32	1.82	0.16	1.66	0.00 7,296	1.50 -	7,296
45,324	แผนการผลิต	RT OT	8,470 -		7,581 -		7,365 -		7,312 -		7,300 -		7,296 -		45,324

RT : Regular Time (การทำงานปกติ) ; OT : Over Time (การทำงานล่วงเวลา)



ตารางที่ 5.10 แสดงแผนการผลิตรวมสำหรับผลิตภัณฑ์มูลฝอยร้องจากการผลิตของหน่วยเล็ก

หน่วย : ชิ้น

ปริมาณผลิต ตามแผน (ชิ้น)	เดือน	กำลังการผลิต (ชิ้น)	มกราคม		กุมภาพันธ์		มีนาคม		เมษายน		พฤษภาคม		มิถุนายน		ปริมาณการ ผลิตรวม (ชิ้น)
			RT	OT	RT	OT	RT	OT	RT	OT	RT	OT	RT	OT	
			41,268	15,476	34,919	13,095	38,093	14,285	38,093	14,285	41,268	15,475	39,680	14,880	
34,779	ม.ค.	ต้นทุน แผน	0.00 34,779	1.50 -											34,779
35,092	ก.พ.	ต้นทุน แผน	0.16	1.66	0.00 34,919	1.50 173									35,092
35,201	มี.ค.	ต้นทุน แผน	0.32	1.82	0.16	1.66	0.00 35,201	1.50 -							35,201
35,240	เม.ย.	ต้นทุน แผน	0.48	1.98	0.32	1.82	0.16	1.66	0.00 35,240	1.50 -					35,240
35,253	พ.ค.	ต้นทุน แผน	0.64	2.14	0.48	1.98	0.32	1.82	0.16	1.66	0.00 35,253	1.50 -			35,253
35,258	มิ.ย.	ต้นทุน แผน	0.80	2.30	0.64	2.14	0.48	1.98	0.32	1.82	0.16	1.66	0.00 35,258	1.50 -	35,258
210,823	แผนการผลิต	RT OT	34,779 -		34,919		173	35,201		35,240		35,253		35,258	210,823

RT : Regular Time (การทำงานปกติ) ; OT : Over Time (การทำงานล่วงเวลา)

ตารางที่ 5.11 แสดงสรุปการวางแผนการผลิตรวมสำหรับผลิตภัณฑ์มูลฝอยร้อง ของหน่วยใหญ่

เดือน	ปริมาณ ความต้องการ	แผนการ ผลิต	ระบบการผลิตตามแผน		ปริมาณการ ผลิตรวม
			เวลาปกติ	ล่วงเวลา	
ม.ค.	17,491	17,491	17,306	185	17,491
ก.พ.	12,725	12,725	12,725	-	12,725
มี.ค.	10,535	10,535	10,535	-	10,535
เม.ษ.	9,528	9,528	9,528	-	9,528
พ.ค.	9,066	9,066	9,066	-	9,066
มิ.ย.	8,853	8,853	8,853	-	8,853

ตารางที่ 5.12 แสดงสรุปการวางแผนการผลิตรวมสำหรับผลิตภัณฑ์มูลฝอยร้อง ของหน่วยกลาง

เดือน	ปริมาณ ความต้องการ	แผนการ ผลิต	ระบบการผลิตตามแผน		ปริมาณการ ผลิตรวม
			เวลาปกติ	ล่วงเวลา	
ม.ค.	25,178	25,178	24,295	883	25,178
ก.พ.	25,224	25,224	20,557	4,667	25,224
มี.ค.	25,250	25,250	22,426	2,824	25,250
เม.ษ.	25,265	25,265	22,426	2,839	25,265
พ.ค.	25,274	25,274	24,295	979	25,274
มิ.ย.	25,279	25,279	23,360	1,919	25,279

ตารางที่ 5.13 แสดงสรุปการวางแผนการผลิตรวมสำหรับผลิตภัณฑ์มูลฝอยเครื่อง ของหน่วยกลาง

เดือน	ปริมาณ ความต้องการ	แผนการ ผลิต	ระบบการผลิตตามแผน		ปริมาณการ ผลิตรวม
			เวลาปกติ	ล่วงเวลา	
ม.ค.	8,470	8,470	8,470	-	8,470
ก.พ.	7,581	7,581	7,581	-	7,581
มี.ค.	7,365	7,365	7,365	-	7,365
เม.ษ.	7,312	7,312	7,312	-	7,312
พ.ค.	7,300	7,300	7,300	-	7,300
มิ.ย.	7,296	7,296	7,296	-	7,296

ตารางที่ 5.14 แสดงสรุปการวางแผนการผลิตรวมสำหรับผลิตภัณฑ์มูลฝอยร่อน ของหน่วยเล็ก

เดือน	ปริมาณความต้องการ	แผนการผลิต	ระบบการผลิตตามแผน		ปริมาณการผลิตรวม
			เวลาปกติ	ล่วงเวลา	
ม.ค.	34,779	34,779	34,779	-	34,779
ก.พ.	35,092	35,092	34,919	173	35,092
มี.ค.	35,201	35,201	35,201	-	35,201
เม.ย.	35,240	35,240	35,240	-	35,240
พ.ค.	35,253	35,253	35,253	-	35,253
มิ.ย.	35,258	35,258	35,258	-	35,258

### 5.2.2. การจัดลำดับงาน

ปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งของโรงงานที่ผลิตผลิตภัณฑ์ตามคำสั่งซื้อของลูกค้า ก็คือ การไม่มีการวางแผนการผลิตและการจัดลำดับการผลิต ซึ่งการวางแผนการผลิตผู้วิจัยได้จัดทำและแสดงไว้ในหัวข้อที่ผ่านมาแล้ว ส่วนการจัดลำดับการผลิตนี้ถือเป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งในการที่จะทำให้การจัดทำกำหนดการผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะกำหนดการผลิตของโรงงานที่ต้องผลิตผลิตภัณฑ์ตามคำสั่งซื้อจากลูกค้า โดยทั่วไป คือ ใบบังผลิต ที่กำหนดเวลาส่งมอบที่แน่นอน แต่เนื่องจากทางโรงงานไม่เคยมีการวางแผนการผลิตและการจัดลำดับงาน จึงทำให้ใบบังผลิตเดิมที่เคยใช้อยู่ไม่มีประสิทธิภาพที่ดีพอ เกิดความล่าช้าในการส่งมอบผลิตภัณฑ์ การส่งสินค้าไม่เป็นไปตามกำหนดนัดหมาย เพราะไม่มีการจัดลำดับงานด้านการผลิตให้กับเครื่องจักร บางครั้งจึงเกิดเวลาไร้ประสิทธิภาพ หรือคนงานเกิดการว่างงาน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้เสนอตัวอย่างของการจัดลำดับงานของแต่ละใบบัง โดยยกตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผลิตของหน่วยเล็ก เพราะว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณความต้องการสูงที่สุด

การจัดลำดับงานของแต่ละใบบังนี้มีอยู่หลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีก็มีความเหมาะสมแตกต่างกันไป แต่ตามลักษณะของการผลิตและนโยบายของบริษัท ผู้วิจัยจึงได้เลือกเทคนิคสามัญสำนึก (Heuristic) ซึ่งจะใช้ความชำนาญ ความเคยชิน และประสบการณ์ผสมผสานกับการเดาช่วยในการแก้ปัญหา เป็นเทคนิคที่ช่วยให้สามารถที่จะตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว แต่ผลลัพธ์อาจไม่สมบูรณ์หรือได้คำตอบที่ดีที่สุด ดังนั้น ในการจัดลำดับงานจะยึดกำหนดการส่งมอบผลิตภัณฑ์เป็นหลัก ซึ่งตามปกติแล้วในการตกลงกับลูกค้า เมื่อมีการสั่งซื้อสินค้าทางฝ่ายขายจะเป็นผู้กำหนดเวลาในการส่งมอบผลิตภัณฑ์ภายใน 7 วัน ใบบังผลิตจึงมีกำหนดเวลาส่งมอบภายใน 7 วัน แต่บางผลิตภัณฑ์ลูกค้ามีความต้องการด่วนก็จะมีกำหนดเวลาส่งมอบที่เร็วขึ้น เพราะฉะนั้น ใบบังผลิตใดที่มีกำหนดเวลาส่งมอบก่อนก็จะถูกจัดลำดับให้ผลิตก่อน แต่ในกรณีที่มีใบบังผลิตหลายๆ ใบบังมีกำหนดเวลาส่งมอบวันเดียวกัน จะกำหนดให้ใบบังผลิตที่มีปริมาณผลิตภัณฑ์สูงกว่าได้รับการจัดลำดับก่อน

และถ้าเกิดมีบางใบสั่งมีจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ต้องผลิตเท่าๆ กัน ก็จะเลือกให้ใบสั่งซึ่งมีกำหนดเวลามาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่มากกว่าได้รับการจัดลำดับให้ทำการผลิตก่อน เพราะว่าผลิตภัณฑ์ที่มีเวลามาตรฐานในการผลิตสูงกว่าย่อมจะใช้เวลาน้อยกว่าในการผลิต แสดงว่าผลิตภัณฑ์นั้นจะใช้เวลาอยู่ในระบบการผลิตน้อยด้วย และสำหรับการผลิตของหน่วยใหญ่และหน่วยกลาง ก็จะใช้หลักเกณฑ์ในการจัดลำดับงานแบบเดียวกัน ซึ่งตัวอย่างในการจัดลำดับงานของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผลิตของหน่วยเล็กจะเป็นไปในลักษณะต่อไปนี้

ตัวอย่างในการจัดลำดับงานให้กับเครื่องจักร โดยจะสมมติว่ามีเครื่องจักรที่ให้บริการอยู่ 8 เครื่อง และมีใบสั่งผลิตเข้ามา 10 ใบ ดังนี้

ใบสั่งที่ 1	กำหนดวันส่งมอบ : 7 วัน	จำนวน (ชิ้น)
1. มู่เล่ย์ร้อง 1 1/2 X 1 ร้อง A ตามตัวอย่าง		100
2. มู่เล่ย์ร้อง 2 X 1 ร้อง A		400
3. มู่เล่ย์ร้อง 2 1/2 X 1 ร้อง A		200
4. มู่เล่ย์ร้อง 3 X 1 ร้อง A		300
5. มู่เล่ย์ร้อง 2 X 1 ร้อง B		300
6. มู่เล่ย์ร้อง 2 1/2 X 1 ร้อง B		240
7. มู่เล่ย์ร้อง 3 X 1 ร้อง B		700
	รวม	2,240

ใบสั่งที่ 2	กำหนดการส่งมอบ : 6 วัน	จำนวน (ชิ้น)
1. มู่เล่ย์ร้อง 3 1/2 X 1 ร้อง A		80
2. มู่เล่ย์ร้อง 4 X 1 ร้อง A		250
3. มู่เล่ย์ร้อง 4 1/2 X 1 ร้อง A		20
4. มู่เล่ย์ร้อง 3 1/2 X 1 ร้อง B		80
5. มู่เล่ย์ร้อง 4 X 1 ร้อง B		300
6. มู่เล่ย์ร้อง 4 1/2 X 1 ร้อง B		20
	รวม	750

ใบสั่งที่ 3	กำหนดวันส่งมอบ : 6 วัน	จำนวน (ชิ้น)
1. มู่เล่ย์ร้อง 2 X 2 ร้อง A		80
2. มู่เล่ย์ร้อง 2 1/2 X 2 ร้อง A		250
3. มู่เล่ย์ร้อง 3 X 2 ร้อง A		500

4	มู่เสี่ยวร้อง	2 X 2 ร้อง B	700
5	มู่เสี่ยวร้อง	2 1/2 X 2 ร้อง B	400
6	มู่เสี่ยวร้อง	3 X 2 ร้อง B	800
		รวม	2.730

ใบสั่งที่ 4	กำหนดวันส่งมอบ :	6 วัน	จำนวน (ชิ้น)
1	มู่เสี่ยวร้อง	3 1/2 X 2 ร้อง A	100
2	มู่เสี่ยวร้อง	4 X 2 ร้อง A	80
3	มู่เสี่ยวร้อง	3 1/2 X 2 ร้อง B	200
4	มู่เสี่ยวร้อง	4 X 2 ร้อง B	550
5	มู่เสี่ยวร้อง	4 1/2 X 2 ร้อง B	150
		รวม	1.080

ใบสั่งที่ 5	กำหนดวันส่งมอบ :	7 วัน	จำนวน (ชิ้น)
1	มู่เสี่ยวร้อง	2 X 3 ร้อง A	20
2	มู่เสี่ยวร้อง	2 1/2 X 3 ร้อง A	40
3	มู่เสี่ยวร้อง	2 X 3 ร้อง B	50
4	มู่เสี่ยวร้อง	2 1/2 X 3 ร้อง B	20
5	มู่เสี่ยวร้อง	3 X 3 ร้อง B	50
		รวม	180

ใบสั่งที่ 6	กำหนดวันส่งมอบ :	6 วัน	จำนวน (ชิ้น)
1	มู่เสี่ยวร้อง	3 1/2 X 3 ร้อง A	50
2	มู่เสี่ยวร้อง	4 X 3 ร้อง A	50
3	มู่เสี่ยวร้อง	4 1/2 X 3 ร้อง A	60
4	มู่เสี่ยวร้อง	3 1/2 X 3 ร้อง B	50
5	มู่เสี่ยวร้อง	4 X 3 ร้อง B	200
6	มู่เสี่ยวร้อง	4 1/2 X 3 ร้อง B	40
7	มู่เสี่ยวร้อง	4 1/2 X 3 ร้อง C	30
		รวม	480

ใบสั่งที่ 7	กำหนดวันส่งมอบ : 7 วัน	จำนวน (ชิ้น)
1. มู่เลย์ร้อง 2 X 4 ร้อง A		50
2. มู่เลย์ร้อง 3 X 4 ร้อง A		70
3. มู่เลย์ร้อง 2 X 4 ร้อง B		50
4. มู่เลย์ร้อง 3 X 4 ร้อง B		30
	รวม	200

ใบสั่งที่ 8	กำหนดวันส่งมอบ : 7 วัน	จำนวน (ชิ้น)
1. มู่เลย์ร้อง 4 1/2 X 4 ร้อง A		30
2. มู่เลย์ร้อง 3 1/2 X 4 ร้อง B		20
3. มู่เลย์ร้อง 4 X 4 ร้อง B		100
4. มู่เลย์ร้อง 4 1/2 X 4 ร้อง B		20
5. มู่เลย์ร้อง 3 1/2 X 4 ร้อง C		20
6. มู่เลย์ร้อง 4 1/2 X 4 ร้อง C		10
	รวม	200

ใบสั่งที่ 9	กำหนดวันส่งมอบ : 8 วัน	จำนวน (ชิ้น)
1. มู่เลย์ร้อง 4 1/2 X 5 ร้อง A		30
2. มู่เลย์ร้อง 3 1/2 X 5 ร้อง B		15
3. มู่เลย์ร้อง 4 X 5 ร้อง B		80
4. มู่เลย์ร้อง 4 1/2 X 5 ร้อง C		10
	รวม	135

ใบสั่งที่ 10	กำหนดวันส่งมอบ : 8 วัน	จำนวน (ชิ้น)
1. มู่เลย์ร้อง 3 1/2 X 6 ร้อง B		15
2. มู่เลย์ร้อง 4 X 6 ร้อง B		100
3. มู่เลย์ร้อง 4 1/2 X 6 ร้อง B		20
4. มู่เลย์ร้อง 3 1/2 X 6 ร้อง C		5
5. มู่เลย์ร้อง 4 1/2 X 6 ร้อง C		10
	รวม	150

จากหลักเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้นสามารถจัดลำดับงานได้ ดังต่อไปนี้

1. ไบสิ่งที 3 ต้องใช้เครื่องจักรในการผลิต 3 เครื่อง เพื่อให้ทันกับเวลาส่งมอบ
2. ไบสิ่งที 4
3. ไบสิ่งที 2
4. ไบสิ่งที 6
5. ไบสิ่งที 1 ต้องใช้เครื่องจักรสำหรับการผลิต 2 เครื่อง เพื่อให้ทันกับเวลาส่งมอบ
6. ไบสิ่งที 7
7. ไบสิ่งที 8
8. ไบสิ่งที 5
9. ไบสิ่งที 10 จะใช้เครื่องจักรในการผลิต 3 เครื่อง เพื่อให้งานเสร็จเร็วยิ่งขึ้น
10. ไบสิ่งที 9

การจัดลำดับงานนี้ จะต้องทราบจำนวนผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทที่สามารถจะผลิตได้ต่อหนึ่งหน่วย-เวลา ซึ่งได้แสดงไว้ในภาคผนวก ค จากนั้นจึงนำการผลิตของแต่ละไบสิ่งมาทำการจัดลำดับให้แก่เครื่องจักร 8 เครื่อง ดังแสดงในรูปที่ 5.1

เวลาส่งมอบ (วัน)	1	2	3	4	5	6	7
8			1 : 70 ชม.		5 : 8.57		
7					ชม.		
6		6 : 24 ชม.		7 : 11.11 ชม.		9 : 9 ชม.	
5			2 : 25 ชม.	8 : 11.76 ชม.			
4					4 : 45 ชม.		
3							
2			3 : 108 ชม.		10 :		
1					12.1 ชม		

เครื่องจักรที่

ใบสั่งที่ : เวลา (ชม.)

รูปที่ 5.1 แสดงการจัดลำดับงานให้กับเครื่องจักรของหน่วยเล็ก