

## บทที่ 5

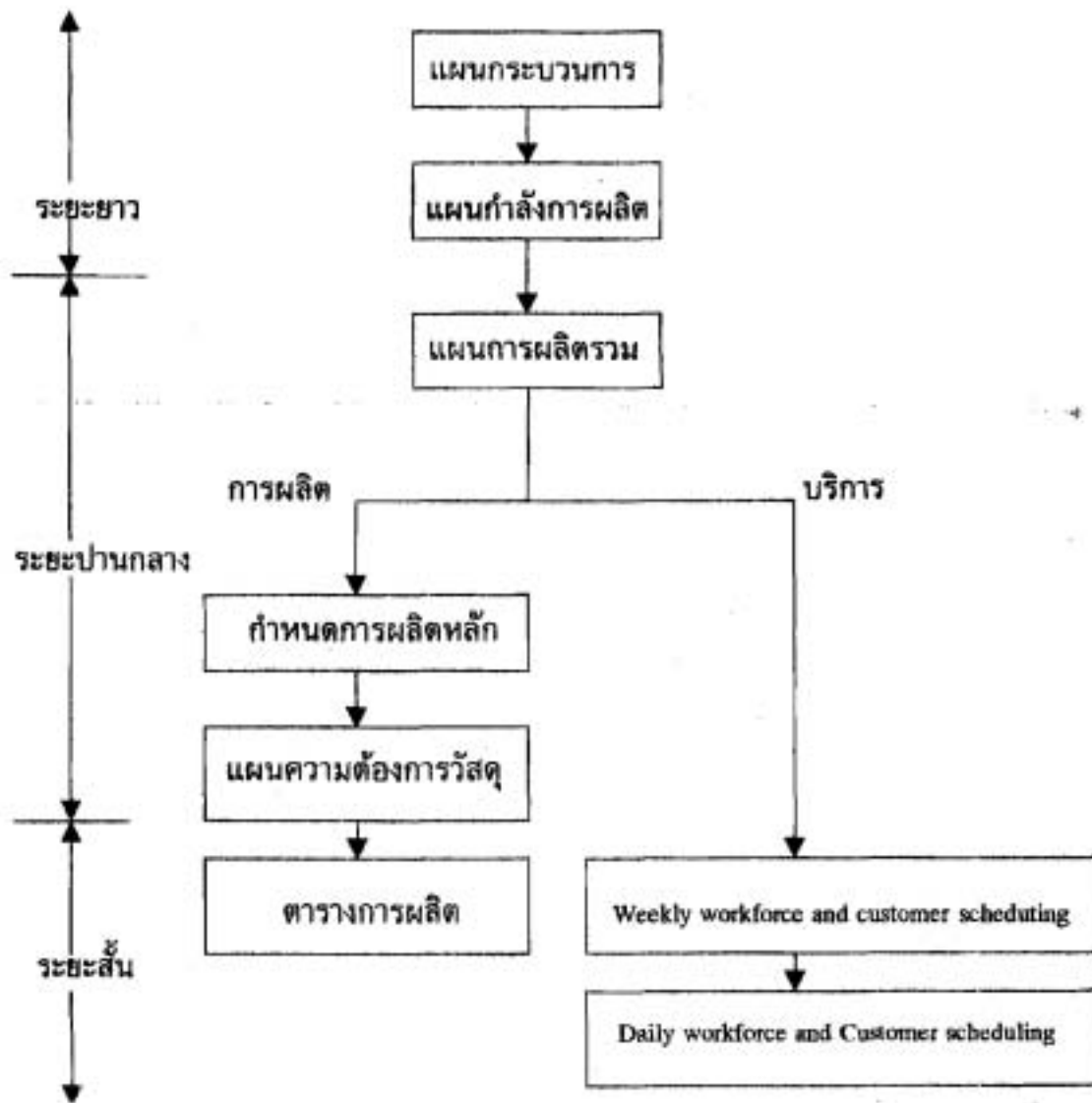
### การวางแผนการผลิตรวม (AGGREGATE PLANNING)

---

การวางแผนการผลิตรวมเป็นการวางแผนเกี่ยวกับปริมาณผลิตของกลุ่มผลิตภัณฑ์หรือบริการโดยไม่ลงรายละเอียดของแต่ละผลิตภัณฑ์สำหรับระยะเวลา 6 ถึง 18 เดือน โดยแสดงเป็นหน่วยรวมของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ โดยแผนการผลิตรวมนี้จะประกอบด้วยแผนย่อย 2 แผน ได้แก่ 1) เกี่ยวกับแผนผลผลิต 2) แผนกำลังคน วัตถุประสงค์ในการวางแผนการผลิตรวมเพื่อลดต้นทุนในการใช้ทรัพยากรที่จะผลิตสินค้าเพื่อสนองความต้องการในงวดเวลานั้น ๆ

ภาพที่ 5.1 แสดงลำดับความสัมพันธ์ของแผนการผลิตรวมกับแผนการดำเนินงานอื่น ๆ โดยแบ่งมิติด้านเวลาออกเป็น 3 ระยะคือ ระยะยาว ระยะปานกลาง และระยะสั้น การวางแผนระยะยาวเป็นการวางแผนประจำปี สำหรับระยะเวลามากกว่า 1 ปีขึ้นไป ส่วนการวางแผนระยะปานกลางเป็นการวางแผนที่ครอบคลุมระยะเวลาประมาณ 6 - 18 เดือน โดยจะแบ่งช่วงเวลาของแผนออกเป็นช่วง ๆ เช่น รายเดือน หรือ รายไตรมาส ส่วนการวางแผนระยะสั้นเป็นการวางแผนที่ครอบคลุมระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน และนิยมแบ่งช่วงเวลาเป็นรายสัปดาห์

รูปที่ 5.1 แสดงภาพรวมความสัมพันธ์ของแผนดำเนินงานด้านต่าง ๆ



การวางแผนการกระบวนการผลิต เป็นแผนที่กำหนดเกี่ยวกับเทคโนโลยี และวิธีการที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์หรือบริการ ส่วนการวางแผนกำลังการผลิตเกี่ยวข้องกับการกำหนดขนาดและขอบเขตของกำลังการผลิตในระยะยาว การวางแผนการผลิตรวมสำหรับกิจการผลิตสินค้าและกิจการบริการโดยทั่วไปจะเหมือนกัน ยกเว้น แผน

การผลิตรวมสำหรับกิจการผลิตสินค้าจะมี แผนสินค้าคงคลังเข้ามาเกี่ยวข้อง ขณะที่กิจการบริการไม่มีสินค้าคงคลัง ดังนั้น ขั้นตอนลำดับถัดมาจากการวางแผนรวมสำหรับกิจการผลิตกับกิจการบริการจะแตกต่างกัน สำหรับกิจการผลิตหลังจากแผนการผลิตรวมจัดทำแล้ว ก็จะต้องนำแผนรวมมาเป็นแม่บทในการถ่ายทอดออกมาเป็นแผนกำหนดการผลิตหลัก (master production schedule = MPS) โดย MPS จะแสดง จำนวน กำหนดวัน และระยะเวลาที่จะผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด โดย MPS จะต้องสอดคล้องกับข้อจำกัดต่าง ๆ เช่น คลังสินค้า อุปกรณ์ แรงงาน และความพร้อมของวัตถุดิบ และชิ้นส่วนต่าง ๆ เป็นต้น หลังจาก MPS ได้จัดทำแล้ว ก็จะนำ MPS นี้ไปจัดทำแผนความต้องการวัสดุ (material requirements planning = MRP) MRP นี้จะแสดงถึงเวลา และจำนวนชิ้นส่วนที่ต้องผลิต จำนวนวัสดุที่ต้องจัดซื้อ เพื่อให้ชิ้นส่วนและวัสดุที่ต้องการมีพร้อมในเวลาที่ต้องการ ทำให้สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้เสร็จทันตามตารางเวลาที่กำหนด หลังจาก MRP ได้จัดทำแล้ว ก็จะออกใบสั่งผลิตรายสัปดาห์ ซึ่งจะกำหนดว่างานใดใช้เครื่องจักรใด สายงานผลิตใด หรือสถานีผลิตใด

ในกิจการบริการหลังจากแผนรวมที่กำหนดเกี่ยวกับระดับของจำนวนแรงงานแล้ว ขั้นตอนถัดมาก็จะจัดทำตารางรายสัปดาห์ หรือรายวัน หรือรายชั่วโมงเกี่ยวกับจำนวนพนักงานที่จะใช้เพื่อให้สอดคล้องกับจำนวนลูกค้าที่จะบริการในแต่ละช่วงเวลา

### แผนการผลิตรวม

สำหรับในบทนี้จะศึกษาการจัดทำแผนรวมสำหรับกิจการผลิตสินค้าเพียงอย่างเดียวซึ่งเรียกว่า แผนการผลิตรวม (Aggregate production planning) โดยแผนการผลิตรวมนี้จะประกอบด้วยแผนย่อย ๆ 2 แผนคือ แผนการผลิต (production) ซึ่งแสดงเกี่ยวกับอัตราการผลิต และระดับของสินค้าคงคลัง และแผนกำลังคน (workforce plan) ในการจะเลือกแผนการผลิตรวมแบบใดจะต้องชั่งตวงต้นทุนที่เกิดขึ้น จากการผสมผสานระหว่างแผนย่อย 2 แผนเข้าด้วยกันว่าแผนการผลิตรวมแบบใด จะทำให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุด

## คุณลักษณะของแผนการผลิตรวม

คุณลักษณะของแผนการผลิตรวมมีเรื่องต้องพิจารณาอยู่หลายประเด็นด้วยกันคือ กลุ่มผลิตภัณฑ์ แรงงาน และระยะเวลา

1. กลุ่มผลิตภัณฑ์ (Product group or product family) แผนการผลิตรวมจะเป็นการวางแผนการผลิตของกลุ่มผลิตภัณฑ์ โดยไม่ลงเอยรายละเอียดของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด แต่ผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดจะมีหน่วยของผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกันบ้างเหมือนกันบ้าง เช่น บริษัทประกอบคอมพิวเตอร์ซึ่งมีหลายรุ่นตั้งแต่ ตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก แล็ทท็อป เป็นต้น

ในการวางแผนการผลิตรวมจะต้องนำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เทียบเคียงเป็นหน่วยเทียบเท่าที่เหมาะสมและสะดวก เช่น เทียบเคียงเป็นชั่วโมงแรงงาน ชั่วโมงเครื่องจักร เป็นต้น

2. แรงงาน เนื่องจากแรงงานในการผลิตมีหลายประเภท หลายแผนก แต่ละประเภทก็มีทักษะ ค่าแรงแตกต่างกันบ้างเหมือนกันบ้าง ในการวางแผนการผลิตรวมจะต้องแปลงแรงงานที่ต่างกันให้เป็นกลุ่มแรงงานเดียวกัน โดยการใช้หน่วยเทียบเท่าที่เหมาะสมกับลักษณะการผลิตนั้น ๆ

3. เวลา ระยะเวลาของแผนการผลิตรวม โดยทั่วไปจะใช้ระยะเวลา 6-18 เดือน และแบ่งช่วงเวลาเป็นรายเดือน หรือรายไตรมาส และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงที่กระทบต่อแผนการผลิต ก็จะปรับปรุงเป็นรายเดือน หรือรายไตรมาส

## จุดมุ่งหมายของแผนการผลิตรวม

จุดมุ่งหมายของแผนการผลิตรวม ได้แก่

1. เพื่อกำหนดกำลังการผลิตในระยะของแผนให้เพียงพอที่จะสนองความต้องการของลูกค้าที่ได้พยากรณ์ และมีความยืดหยุ่นในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลง

2. เพื่อใช้ทรัพยากรการผลิตต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์ แรงงาน ได้เต็มที่ (Fully utilization)

3. เพื่อให้ต้นทุนการผลิตต่ำลง

## ที่มาของกำลังการผลิต

การปรับเปลี่ยนกำลังการผลิตในระยะสั้นหรือระยะของแผนการผลิตรวมจะมีแหล่งที่มาของกำลังการผลิตที่ค่อนข้างจำกัด การขยายโรงงาน หรือสร้างโรงงานใหม่ไม่อาจทำได้ แหล่งที่มาของกำลังการผลิตที่เป็นไปได้ในระยะสั้น ได้แก่

1. การเพิ่มลดจำนวนแรงงานทางตรง
2. การทำงานล่วงเวลา
3. การปรับเปลี่ยนจำนวนกะ
4. ของคคลัง
5. การเหมาย่าง
6. การค้างส่ง

## กระบวนการวางแผนการผลิตรวม

กระบวนการวางแผนการผลิตรวมมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. พยากรณ์ยอดขายของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด
2. รวมยอดขายของของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดเป็นความต้องการรวมตาม

หน่วยเทียบเท่า

3. แปลงความต้องการรวมเป็นความต้องการกำลังการผลิต
4. สร้างทางเลือกแผนการผลิตและวิเคราะห์ทางเลือกโดยการคำนวณค่าใช้จ่ายแต่ละทางเลือก

จ่ายแต่ละทางเลือก

5. เลือกแผนการผลิตที่ดีที่สุด ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของกิจการมาก

ที่สุด

## กลยุทธ์แผนการผลิตรวม

กลยุทธ์แผนการผลิตรวมอาจแยกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. **แผนการผลิตผันแปรตามอุปสงค์ (Chase Strategy or Matching Demand)** คือ แผนการผลิตที่ปริมาณผลิต และแผนแรงงานจะผันแปรไปเท่ากับอุปสงค์ในแต่ละช่วงเวลา ขณะที่แผนเกี่ยวกับสินค้าคงคลังจะมีระดับสม่ำเสมอตลอดเวลา จำนวนแรงงานจะเปลี่ยนแปลงตามปริมาณผลิตโดยจะจ้างเพิ่มในช่วงที่อุปสงค์สูงขึ้น และปลดคนงานออกในช่วงที่อุปสงค์ลดลง กลยุทธ์การผลิตแบบนี้จะเหมาะสมถ้าแรงงานสามารถหาได้ง่ายและระยะเวลาการฝึกให้ทำงานสั้น ๆ การจ้างเข้าและปลดมีต้นทุนไม่สูงนัก ข้อที่ควรระวังของกลยุทธ์นี้คือผลกระทบทางด้านขวัญกำลังใจของคนงาน และการตั้งใจดำเนินงานในช่วงที่ความต้องการสินค้าที่รอผลิตมีน้อยลง เพราะเกรงว่าจะต้องถูกปลดเมื่อจำนวนคำสั่งผลิตที่รอผลิตนั้นผลิตเสร็จ

2. **แผนการผลิตสม่ำเสมอ (Level Strategy)** คือ แผนการผลิตที่ปริมาณผลิตในแต่ละช่วงเวลาและจำนวนแรงงานคงที่ ในกรณีที่อุปสงค์จริงสูงหรือต่ำกว่าที่คาดไว้ จะใช้สินค้าคงคลัง หรือการค้างส่ง หรือการสูญเสียยอดขาย แผนการผลิตนี้จะทำให้สามารถใช้แรงงานและอุปกรณ์การผลิตได้สม่ำเสมอ แต่อาจจะก่อให้เกิดความสูญเสียด้านไม่สามารถบริการลูกค้าได้ หรือสูญเสียยอดขายในกรณีที่สินค้าคงคลังมีไม่เพียงพอกับอุปสงค์จริงที่สูงกว่าที่พยากรณ์ไว้ หรือทำให้ค่าใช้จ่ายสินค้าคงคลังสูงขึ้น และบางครั้งสินค้าอาจจะเก่าเก็บล้าสมัยได้

3. **แผนการผลิตแบบผสม (Mixed Strategy)** โดยอาจจะกำหนด และเปลี่ยนแปลงปริมาณผลผลิตด้วยการใช้ชั่วโมงทำงานล่วงเวลา หรือลดชั่วโมงการทำงานลง กลยุทธ์นี้ช่วยให้แรงงานมีความมั่นใจว่างานมั่นคง ลดการเสียขวัญกำลังใจจากการถูกปลด แต่ก็มีข้อเสียด้านต้องจ่ายค่าล่วงเวลา หรือมีแรงงานว่างเปล่าในบางครั้ง

**การจ้างเหมาช่วง (Subcontracting)** นอกเหนือจากแผนการผลิตรวม 3 กลยุทธ์ข้างต้นแล้ว ผู้บริหารอาจจะเลือกการจ้างบริษัทข้างนอกรับเหมาช่วงงานบางส่วนไปเพื่อรองรับกับการผันแปรของอุปสงค์ อย่างไรก็ตามก็ติดำกิจการไม่มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้

รับهماช่วงแล้วก็เสี่ยงต่อการสูญเสียอำนาจการควบคุมเกี่ยวกับกำหนดเวลาการผลิตและคุณภาพ ดังนั้นกลยุทธ์นี้จึงถูกมองว่าเป็นกลยุทธ์ที่มีความเสี่ยงสูง

### การวิเคราะห์ต้นทุนของแผนการผลิตรวม

การจะเลือกกลยุทธ์การวางแผนการผลิตรวมแบบใด ... ถ้าใช้เชิงปริมาณเป็นเกณฑ์แล้ว ควรดูแผนที่จะทำให้ต้นทุนรวมของแผนนั้น ๆ ต่ำสุด ต้นทุนที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย

1. เงินเดือน ค่าแรงปกติ ค่าแรงล่วงเวลา ค่าแรงกะที่สอง
2. ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการรับพนักงานใหม่และปลดพนักงาน
3. ต้นทุนเกี่ยวกับการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง เช่น ต้นทุนเงินทุนที่ต้องลงทุนในสินค้าคงคลัง ค่าเก็บรักษาสินค้าคงคลัง ค่าประกันภัย ค่าสินค้าเสื่อมสภาพหรือสูญเสีย เป็นต้น
4. ต้นทุนเกี่ยวกับการค้างส่งสินค้าตามคำสั่ง (backordering costs or backlog costs) เช่น ต้นทุนเกี่ยวกับการเร่งงาน การสูญเสียค่าความนิยมของลูกค้า และการสูญเสียยอดขายอันเนื่องจากลูกค้าไม่คอยและหันไปซื้อผู้ผลิตรายอื่น ๆ ซึ่งต้นทุนเกี่ยวกับลูกค้าค้างส่งจะวัดได้ค่อนข้างยาก

การที่จะวิเคราะห์ว่าแผนใดเหมาะสมจะต้องพยายามหาแผนการผลิตรวมที่ต้นทุนรวมต่ำที่สุด วิธีหนึ่งที่จะทำได้คือ จำลองแผนต่าง ๆ แล้ววิเคราะห์ต้นทุนแต่ละแผนเพื่อหาแผนที่ต้นทุนต่ำสุด ซึ่งจะค่อนข้างเสียเวลา และอาจไม่ได้แผนที่ต้นทุนต่ำสุด อีกวิธีหนึ่งคือการใช้การวิเคราะห์โปรแกรมเส้นตรง ก็จะทำให้ได้แผนที่ต้นทุนต่ำสุด อย่างไรก็ตามการพิจารณาข้างต้นเป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณเพียงด้านเดียวไม่ได้พิจารณาถึงปัจจัยเชิงคุณภาพอื่น ๆ ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการวิเคราะห์โดยมุ่งเน้นแต่ต้นทุนต่ำสุด

## ตัวอย่าง

### การพยากรณ์ความต้องการผลิตภัณฑ์ใน 12 เดือนข้างหน้าเป็นดังนี้

เดือน	ความต้องการ (หน่วย)
ม.ค.	9,000
ก.พ.	7,000
มี.ค.	8,000
เม.ย.	13,000
พ.ค.	10,000
มิ.ย.	8,000
ก.ค.	6,000
ส.ค.	10,000
ก.ย.	13,000
ต.ค.	14,000
พ.ย.	12,000
ธ.ค.	10,000
	<u>120,000</u>

สินค้าคงเหลือ	0 หน่วย
จำนวนคนงาน	50 คน
ต้นทุนการผลิต	4000 บาท/หน่วย
ค่าเก็บรักษาสินค้าคงเหลือ	40 บาท/หน่วย/เดือน
ค่าแรงคนงาน	10,000 บาท/คน/เดือน
คนงานแต่ละคนผลิตได้	200 หน่วย/เดือน
ค่าจ้างและฝึกคนงานใหม่	12,000 บาท/คน
ค่าให้คนออกจากงาน	6,000 บาท/คน
ค่าปรับส่งล่าช้า	100 บาท/หน่วย/เดือน



กลยุทธ์ที่ 1 ผลิตให้พอดีกับความต้องการ ไม่ให้มีสินค้าคงเหลือ

กลยุทธ์ที่ 2 ผลิตคงที่ทุกเดือน โดยใช้คนงานที่มีอยู่

กลยุทธ์ที่ 3 กลยุทธ์ผสม

กลยุทธ์ที่ 1

เดือน	ความต้องการ	ผลิต	สินค้า ต้นงวด	สินค้า ปลายงวด	จำนวน คนงาน	จ้างเข้า	ปลดออก
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
ม.ค.	9,000	9,000	0	0	45	-	5
ก.พ.	7,000	7,000	0	0	35	-	10
มี.ค.	8,000	8,000	0	0	40	5	-
เม.ย.	10,000	10,000	0	0	50	10	-
พ.ค.	13,000	13,000	0	0	65	15	-
มิ.ย.	8,000	8,000	0	0	40	-	25
ก.ค.	6,000	6,000	0	0	30	-	10
ส.ค.	10,000	10,000	0	0	50	20	-
ก.ย.	13,000	13,000	0	0	65	15	-
ต.ค.	13,000	13,000	0	0	65	-	-
พ.ย.	12,000	12,000	0	0	60	-	5
ธ.ค.	11,000	11,000	0	0	55	-	5
	<b>120,000</b>	<b>120,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>600</b>	<b>65</b>	<b>60</b>

$$\text{สินค้าปลายงวด} = \text{สินค้าต้นงวด} + \text{ผลิต} - \text{ความต้องการ}$$

$$\text{หรือช่อง 5} = \text{ช่อง 4} + \text{ช่อง 3} - \text{ช่อง 2}$$

$$\text{จำนวนคนงาน} = \frac{\text{ผลิต/เดือน}}{\text{ผลผลิต/คน/เดือน}}$$

$$\text{หรือ ช่อง 6} = \frac{\text{ช่อง 3}}{20}$$

**กลยุทธ์ที่ 2**

เดือน	ความต้องการ	ผลิต	สินค้า ต้นงวด	สินค้า ปลายงวด	จำนวน คนงาน	จ้างเข้า	ปลดออก
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
ม.ค.	9,000	10,000	0	1,000	50	-	-
ก.พ.	7,000	10,000	1,000	4,000	50	-	-
มี.ค.	8,000	10,000	4,000	8,000	50	-	-
เม.ย.	10,000	10,000	6,000	6,000	50	-	-
พ.ค.	13,000	10,000	6,000	3,000	50	-	-
มิ.ย.	8,000	10,000	3,000	5,000	50	-	-
ก.ค.	6,000	10,000	5,000	9,000	50	-	-
ส.ค.	10,000	10,000	9,000	9,000	50	-	-
ก.ย.	13,000	10,000	9,000	6,000	50	-	-
ต.ค.	13,000	10,000	6,000	3,000	50	-	-
พ.ย.	12,000	10,000	3,000	1,000	50	-	-
ธ.ค.	11,000	10,000	1,000	0	50	-	-
	<b>120,000</b>	<b>120,000</b>	<b>53,000</b>	<b>53,000</b>	<b>600</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**กลยุทธ์ที่ 3**

เดือน	ความต้องการ	ผลิต	สินค้า ต้นงวด	สินค้า ปลายงวด	จำนวนคนงาน	จ้างเข้า	ปลดออก
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
ม.ค.	9,000	9,400	0	400	47	-	3
ก.พ.	7,000	9,400	400	2,800	47	-	-
มี.ค.	8,000	9,400	2,800	4,200	47	-	-
เม.ย.	10,000	9,400	4,200	3,600	47	-	-
พ.ค.	13,000	9,400	3,600	0	47	-	-
มิ.ย.	8,000	9,400	0	1,400	47	6	-
ก.ค.	6,000	10,600	1,400	1,000	53	-	-
ส.ค.	10,000	10,600	6,000	6,000	53	-	-
ก.ย.	13,000	10,600	6,600	4,200	53	-	-
ต.ค.	13,000	10,600	4,200	1,800	53	-	-
พ.ย.	12,000	10,600	800	(600)	53	-	-
ธ.ค.	10,000	10,600	(600)*	0	53	-	-
	<b>120,000</b>	<b>120,000</b>	<b>53,000</b>	<b>53,000</b>	<b>600</b>	<b>6</b>	<b>3</b>

\* ตัวเลขในวงเล็บหมายถึง จำนวนสินค้าค้างส่ง

## การคำนวณต้นทุน

### กลยุทธ์ที่ 1

ค่าแรงปกติ	= 800 คน x 10,000 บาท/คน/เดือน	= 8,000,000	บาท
ค่าจ้างเหมา	= 65 คน x 12,000 บาท/คน	= 780,000	"
ค่าปลดออก	= 60 คน x 6,000 บาท/คน	= 360,000	"
		<b>7,140,000</b>	<b>บาท</b>

### กลยุทธ์ที่ 2

ค่าแรงปกติ	= 800คน x 10,000 บาท/ คน/เดือน	= 8,000,000	บาท
ค่าเก็บรักษาสินค้าคงคลัง	= 50,000 หน่วย x 40 บาท/หน่วย	= 2,120,000	"
	<b>รวมต้นทุน</b>	<b>= 8,120,000</b>	<b>บาท</b>

### กลยุทธ์ที่ 3

ค่าแรงปกติ	= 600คน x 10,000 บาท/ คน/เดือน	= 6,000,000	บาท
ค่าจ้างเหมา	= 6 คน x 12,000 บาท/คน	= 720,000	"
ค่าปลดออก	= 3 คน x 6,000 บาท/คน	= 18,000	"
ค่าเก็บรักษาสินค้า	= 30,000 หน่วย x 40 บาท/หน่วย	= 1,200,000	"
ค่าปรับส่งล่าช้า	= 600 หน่วย x 100 บาท/หน่วย/เดือน	= 60,000	"
	<b>รวมต้นทุน</b>	<b>= 7,350,000</b>	<b>บาท</b>

## สรุป

ถ้าใช้ต้นทุนเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจก็ควรที่จะเลือกกลยุทธ์ที่ 1 ซึ่งต้นทุนต่ำที่สุด แต่ในทางปฏิบัติแล้วจะต้องนำปัจจัยอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยเชิงคุณภาพ เช่น ขวัญกำลังใจคนงาน ความยากง่ายในการจ้างและปลดออก ความเข้มแข็งของสหภาพแรงงาน มาร่วมพิจารณาด้วย เพื่อให้แผนการผลิตรวมนั้นเกิดประโยชน์สูงสุดต่อกิจการ

\*\*\*\*\*