

# CIM2115 การจัดการการปฏิบัติการและซัพพลายเชน

## Operation Management and Supply Chain



**Panida Ninaroon**  
อาจารย์ ดร.พนิดา นิลอรุณ



[panida.ni@ssru.ac.th](mailto:panida.ni@ssru.ac.th)



[Facebook.com/Panida Ninaroon](https://www.facebook.com/Panida.Ninaroon)



[Twitter.com/Panida Ninaroon](https://twitter.com/Panida.Ninaroon)

## Chapter 7 การวางแผนกำลังการผลิต

- ความหมายของกำลังการผลิตและการวางแผนกำลังการผลิต
- การกำหนดกำลังการผลิต
- กระบวนการในการตัดสินใจวางแผนกำลังการผลิต
- ตัวแบบที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกกำลังการผลิต

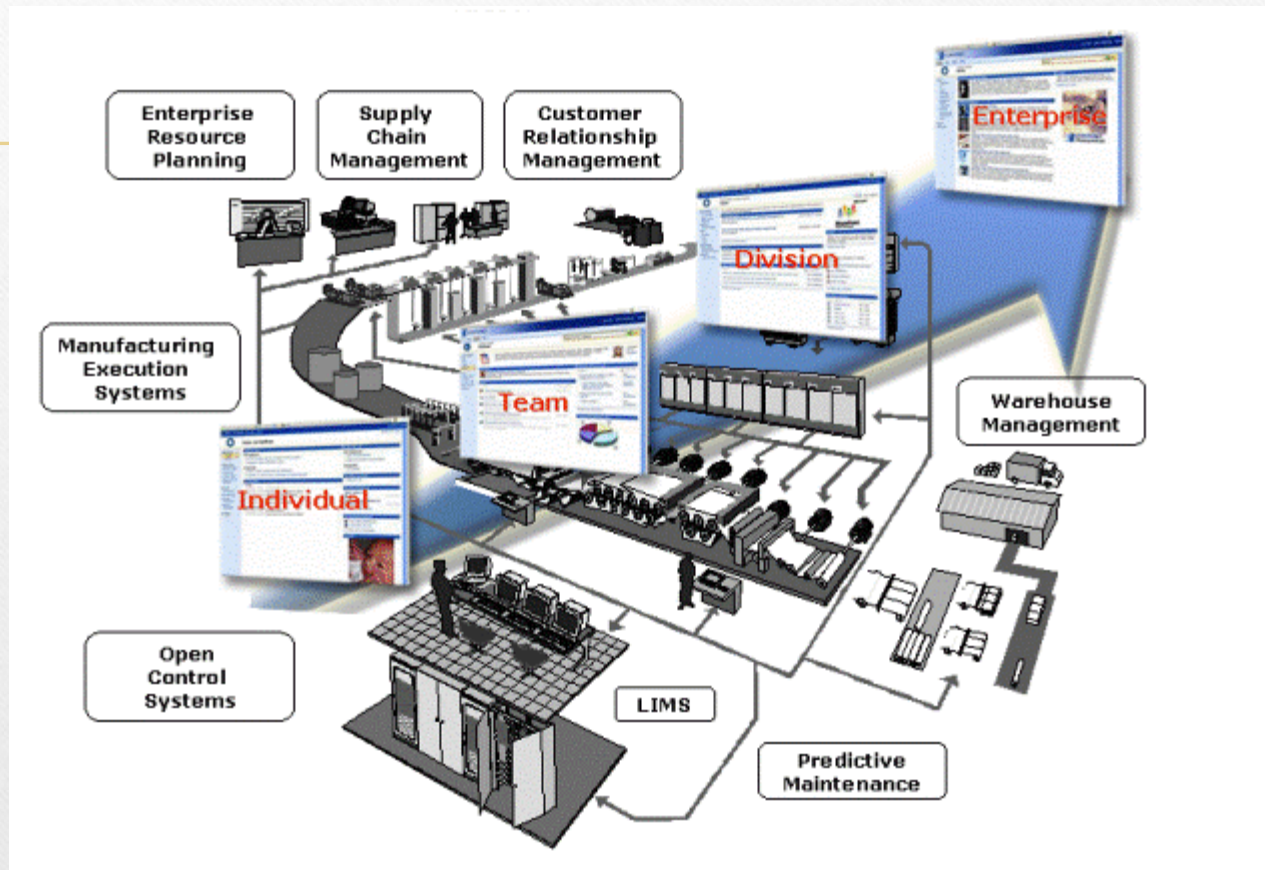
# จุดประสงค์ประจำบท

นักศึกษามีความเข้าใจในหัวข้อต่อไปนี้

---

- ความหมายของกำลังการผลิตและการวางแผนกำลังการผลิต
- การกำหนดกำลังการผลิต
- กระบวนการในการตัดสินใจวางแผนกำลังกำลังการผลิต
- ตัวแบบที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกกำลังการผลิต

# การวางแผนกำลังการผลิต



# บทนำ

กำลังการผลิตเป็นส่วนหนึ่งของปัญหาการบริหารการผลิตที่เป็น  
ผลมาจาก**อุปสงค์**หรือความต้องการอุปโภคบริโภค**เพิ่มขึ้นหรือ**  
**ลดลง** จึงเป็นหน้าที่ของผู้บริหารที่จะต้องวางแผนจัดหากำลังการผลิตให้เพียงพอสำหรับการผลิตตามที่ฝ่ายการตลาดได้พยากรณ์ไว้

# ความหมายของกำลังการผลิตและการวางแผน กำลังการผลิต

กำลังการผลิต (capacity) คืออัตราสูงสุดของผลผลิตหรือบริการที่ระบบการผลิตของกิจการสามารถผลิตผลผลิต (output) ออกมาให้ได้ในช่วงเวลาหนึ่งของการดำเนินงาน วัดเป็นหน่วยของผลผลิตต่อหน่วยของเวลา

**การวางแผนกำลังการผลิต (Capacity Planning)** เป็นการวางแผนหรือเตรียมการเพื่อให้ระบบการผลิตของกิจการสามารถผลิตผลผลิตออกมาให้ได้ตามที่ต้องการและสอดคล้องกับการพยากรณ์ของฝ่ายการตลาด โดยมีกระบวนการในการวางแผนอย่างมีขั้นตอน

## ความสำคัญของการวางแผนกำลังการผลิต

1. เพื่อให้มีกำลังการผลิตที่เพียงพอ สามารถผลิตสินค้าและบริการ ได้ทันต่อความต้องการของลูกค้า
2. กำลังการผลิตที่เหมาะสมจะมีผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ง่ายต่อการจัดลำดับการผลิต และทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำลง
3. กำลังการผลิตจะเกี่ยวข้องกับการลงทุน ซึ่งจะมีผลต่อผลตอบแทน

# กระบวนการในการตัดสินใจวางแผนกำลังการผลิต

1. การวัดกำลังการผลิตที่มีอยู่
2. การประมาณความต้องการกำลังการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของสินค้าและบริการในช่วงเวลาที่วางแผน
3. กำหนดทางเลือกเพื่อการปรับกำลังการผลิต
4. วิเคราะห์และประเมินผลทางด้านการเงิน การตลาด และทางเทคนิคของแต่ละทางเลือกที่กำหนดไว้
5. เลือกทางเลือกสำหรับการปรับกำลังการผลิตที่ดีที่สุด



# การวัดกำลังการผลิต

---

กำลังการผลิตอาจวัดได้ใน 2 ลักษณะ คือ

1. การวัดโดยอาศัยปัจจัยนำเข้า (Input) จะใช้กับการผลิตบริการ ซึ่งเป็นการวัดโดยกำหนดความสามารถในการให้บริการสูงสุด เช่น โรงภาพยนตร์จำนวน 70 ที่นั่ง โรงพยาบาลขนาด 100 เตียง เป็นต้น
2. การวัดโดยอาศัยผลได้ (Output) จะใช้กับการผลิตสินค้า ซึ่งเป็นการวัดโดยกำหนดความสามารถสูงสุดที่จะทำการผลิต เช่น สามารถผลิตรถยนต์ได้สูงสุด 2,000 คันต่อปี

## การประมาณความต้องการกำลังการผลิต

---

ความต้องการกำลังการผลิตอาจประเมินได้ใน 2 ลักษณะคือ

**การคาดคะเนความต้องการกำลังการผลิตระยะสั้น** เป็นการคาดคะเนความต้องการของตลาดในระยะเวลา 6 – 12 เดือนหรือไม่เกิน 1 ปี ตามการคาดคะเนของฝ่ายการตลาด การคาดคะเนความต้องการของตลาดในระยะสั้นทำได้โดยใช้เทคนิคการพยากรณ์ระยะสั้น ทั้งนี้จะเกี่ยวข้องกับการปรับปรุงกำลังการผลิต เพื่อตอบสนองความต้องการที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

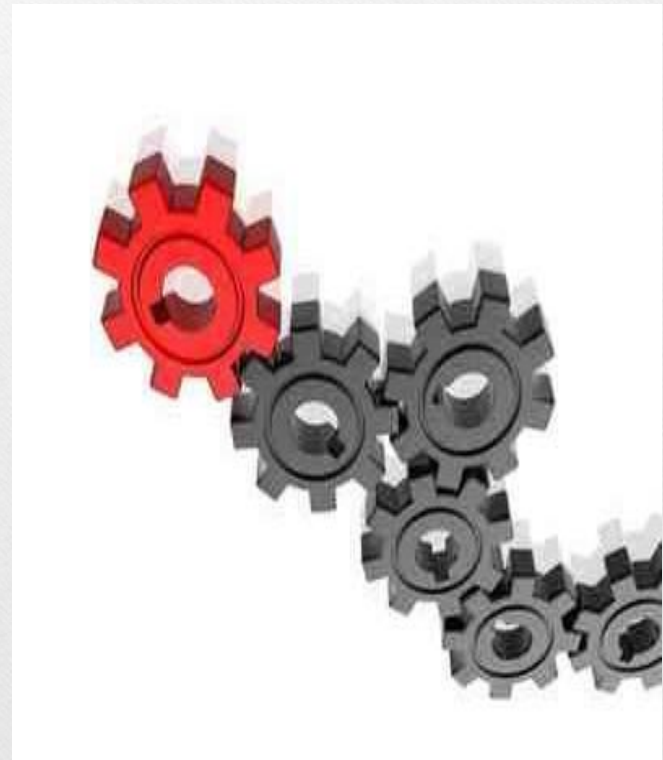
## การประมาณความต้องการกำลังการผลิต (ต่อ)

การคาดคะเนความต้องการกำลังการผลิตระยะยาว เป็นการคาดคะเนความต้องการของตลาดในระยะเวลาล่วงหน้า 1 ปีขึ้นไป โดยใช้เทคนิคการพยากรณ์ในระยะยาว และพิจารณา **วัฏจักรหรือวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (product life cycle)** ทั้งนี้การคาดคะเนจะขึ้นอยู่กับจำนวนความต้องการสินค้าในระยะยาว ตัวสินค้า และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

# กลยุทธ์การปรับกำลังการผลิต

กลยุทธ์ที่ใช้สำหรับการปรับกำลังการผลิตแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

1. กลยุทธ์ในระยะสั้น
2. กลยุทธ์ในระยะยาว



## 1. การตอบสนองของความต้องการในระยะสั้น มี 5 ลักษณะ

1.1 การเพิ่มการลงทุน ซื้อเครื่องจักร เครื่องมือ หรือสร้างโรงงานเพิ่ม การกระทำดังกล่าวจะทำได้ยากหรือง่ายขึ้นอยู่กับลักษณะของกิจการว่าการสั่งซื้อเครื่องจักรและการติดตั้งยุ่งยากเพียงใด แต่พิจารณาในด้านค่าใช้จ่ายจากการลงทุนที่ทำเพื่อขยายกำลังการผลิตในระยะสั้นแล้ววิธีนี้ไม่เหมาะสม เนื่องจากการลงทุนต้องใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก ซึ่งอาจส่งผลถึงผลตอบแทนว่าอาจไม่คุ้มค่า

1.2 การบริหารด้านแรงงาน ยุทธวิธีที่ใช้คือ การเพิ่มหรือลดการจ้างคนงาน (hiring or laying off) หรือการปรับระดับการจ้าง และการทำงานล่วงเวลาหรือการลดเวลาทำงาน

**1.3 การบริหารด้านสินค้าคงเหลือ** กิจการอาจเพิ่มสินค้าคงเหลือเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในอนาคต โดยทำการผลิตในอัตราคงที่และเก็บสะสมสินค้าไว้จากช่วงที่มีการขายน้อยเพื่อขายในช่วงที่มีความต้องการมาก วิธีนี้มีข้อเสีย คือเงินลงทุนและค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้ามีสูง และสินค้าอาจเสื่อมคุณภาพหรือล้าสมัยได้

**1.4 แบ็คอर्डอร์เดอริงหรือแบ็คล็อกส์ (backordering or backlogs)** จะใช้ในกรณีที่กิจการผลิตสินค้าไม่ทันตามความต้องการของตลาดและไม่มีสินค้าคงเหลือ กิจการอาจใช้วิธีรับคำสั่งและเก็บสะสมเพื่อทยอยผลิตและจัดส่งให้ลูกค้าในเวลาต่อมา วิธีนี้มักใช้กับไปรษณีย์ สินค้าที่มีกระบวนการผลิตซับซ้อนหรือสินค้าน่าราคาแพง เช่น เครื่องจักรที่มีราคาแพงเพื่อใช้งานเฉพาะอย่าง เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

**1.5 การทำสัญญาช่วง (subcontracting)** ในกรณีที่กิจการไม่สามารถทำการเพิ่มผลผลิตได้เอง ขณะที่ความต้องการของตลาดสูง และไม่สามารถใช้วิธีต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้วข้างต้น เพื่อมิให้กิจการต้องสูญเสียโอกาสหรือเพื่อเป็นการรักษาลูกค้าสำคัญ ๆ กิจการควรใช้วิธีทำสัญญาช่วง คือให้กิจการอื่นช่วยทำการผลิตให้ แต่มีข้อจำกัดว่ากิจการต้องมั่นใจว่าสินค้าที่ผลิตโดยผู้รับช่วงจะมีคุณภาพตามมาตรฐานของกิจการ และสินค้าจะต้องผลิตและจัดส่งให้ลูกค้าตามกำหนด

## สรุป

จะเห็นได้ว่ากลยุทธ์ในการปรับกำลังการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการในระยะสั้น มีหลายวิธี การกำหนดกลยุทธ์เพื่อเปลี่ยนแปลงกำลังการผลิตอาจใช้กลยุทธ์หลายอย่างประกอบกันก็ได้ในการประเมินว่ากลยุทธ์ที่ดีที่สุดจะพิจารณาหลายอย่างประกอบกัน แต่ในขั้นต้นจะเน้นพิจารณาต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นของทางเลือกแต่ละทาง





## 2. การตอบสนองความต้องการในระยะยาว

ในระยะยาวความต้องการของสินค้าอาจเพิ่มขึ้นหรือลดลงจากปัจจุบัน กลยุทธ์เพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของความต้องการ อาจแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

### 2.1 กลยุทธ์ในการขยายกำลังการผลิต

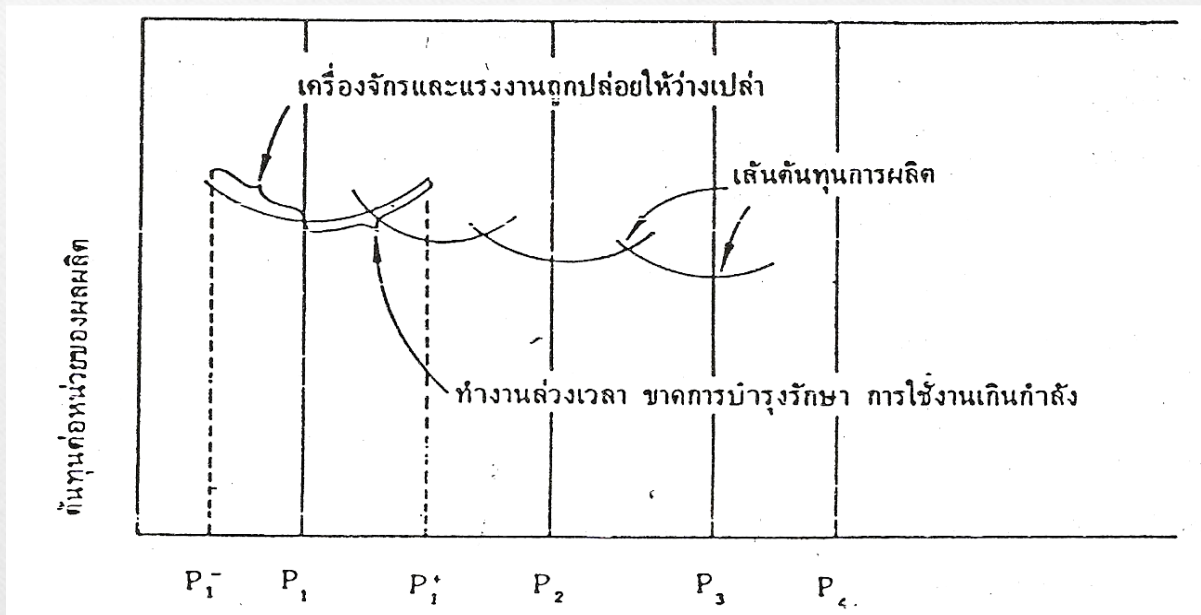
เป็นการลงทุนขยายในสินทรัพย์ถาวร การขยายกำลังการผลิตควรทำการเพิ่มไปเรื่อย ๆ มากกว่าการลงทุนขยายเพิ่มครั้งเดียว

### 2.2 กลยุทธ์เพื่อการคงกำลังการผลิตไว้เมื่อความต้องการลดลง

วิธีนี้จะใช้ในกรณีที่คาดว่าอุปสงค์ในอนาคตจะลดลง ซึ่งจะทำให้กิจการประสบปัญหาเนื่องจากมีกำลังการผลิตเกินความต้องการในอนาคต

# กำลังการผลิตที่ประหยัด

กำลังการผลิตที่ประหยัด คือ ระดับกำลังการผลิตที่ทำให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยต่ำที่สุด



# กำลังการผลิตที่ประหยัด

ขนาดการผลิตที่ประหยัดเกิดขึ้นจากหลายสาเหตุ อันจะสรุปได้ดังต่อไปนี้

---

1. ขนาดการผลิตที่ประหยัดเกิดขึ้นจากปริมาณการผลิต หรือ อัตราการผลิตที่สูงขึ้นโดยที่ยังไม่ได้ผลิตเกินกำลังการผลิต เพราะจะเฉลี่ยต้นทุนคงที่ต่อหน่วยให้ต่ำลงได้
2. ขนาดการผลิตที่ประหยัดเกิดจากกำลังการผลิตที่สูงขึ้น ซึ่งจะทำให้ได้ส่วนลดจากการซื้อวัตถุดิบคราวละมาก ๆ ต้นทุนสินค้าคงคลังก็ต่ำลง เพราะใช้แผนผังกระบวนการผลิตตามสายผลิตภัณฑ์ ซึ่งชิ้นงานเสร็จรวดเร็วกว่า

## กำลังการผลิตที่ประหยัด (ต่อ)

3. ขนาดการผลิตที่ประหยัดเกิดจากเทคโนโลยีการผลิตที่ดีกว่า ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนค่าแรงงาน ลดความเสียหายหรือข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ ซึ่งช่วยลดต้นทุนค่าไฟฟ้าและพลังงานคนน้อยลง



# ตัวแบบเพื่อการวางแผนกำลังการผลิต

ในการวางแผนกำลังการผลิต ผู้บริหารสามารถใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์และตัวแบบคณิตศาสตร์เพื่อช่วยในการตัดสินใจวางแผนกำลังการผลิต วิธีที่ใช้มีอยู่หลายวิธีในที่นี้จะกล่าวถึงการวางแผนกำลังการผลิตโดยอาศัยการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การวิเคราะห์แผนงการตัดสินใจ และการใช้ตัวแบบโปรแกรมเชิงเส้นตรง



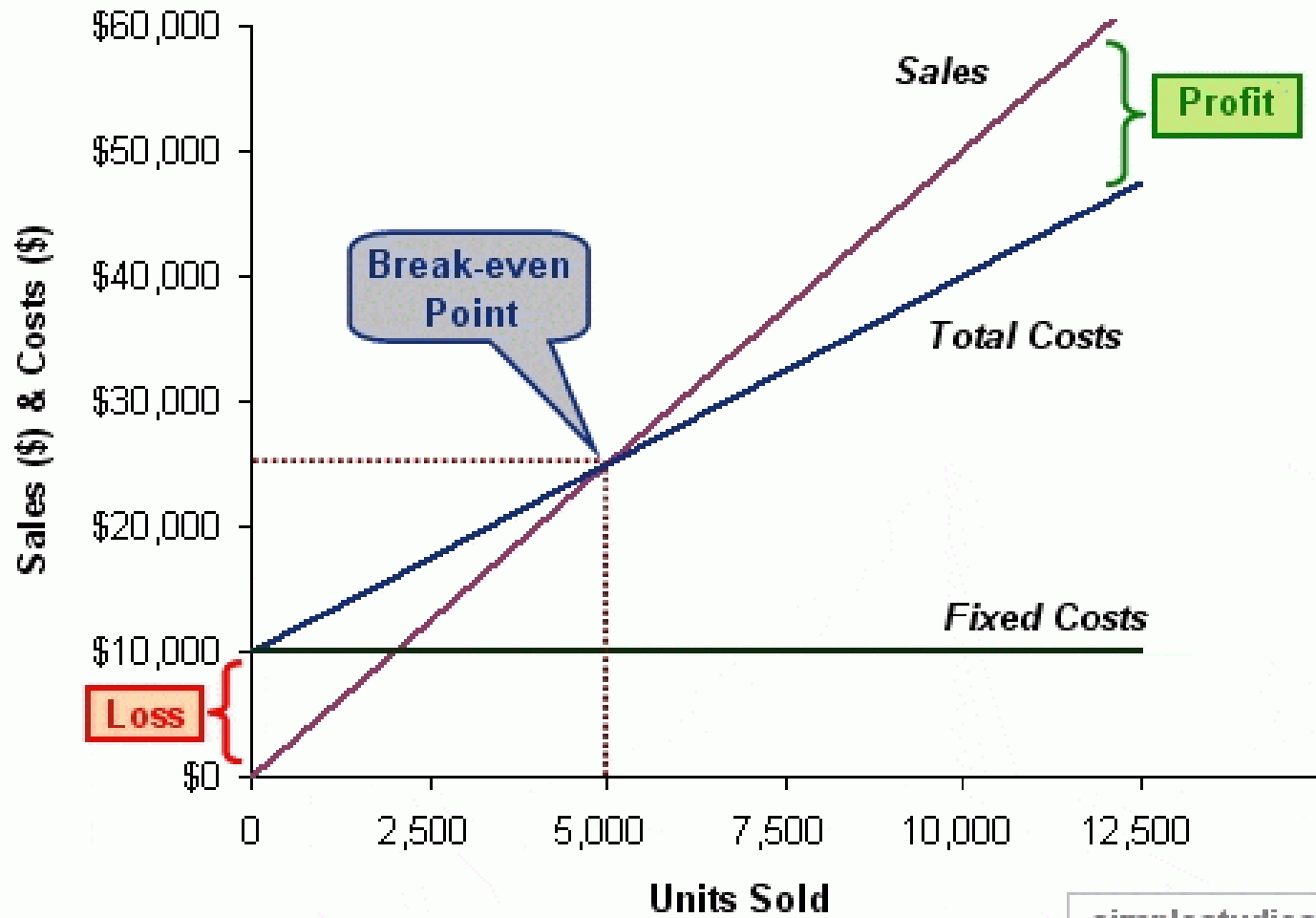
# การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

## วิธีการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break-even Point Analysis)

เป็นการวิเคราะห์ปริมาณการผลิตที่ทำให้รายรับรวมเท่ากับ  
ค่าใช้จ่าย ซึ่งการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนเพื่อการวางแผนกำลังการผลิต  
เป็นแนวความคิดที่เน้นศึกษาเรื่องการลงทุนที่ก่อให้เกิด  
รายได้ส่วนที่เพิ่มมากกว่าค่าใช้จ่ายส่วนที่เพิ่ม



### Break-even Point Representation



# การวิเคราะห์แขนงการตัดสินใจ

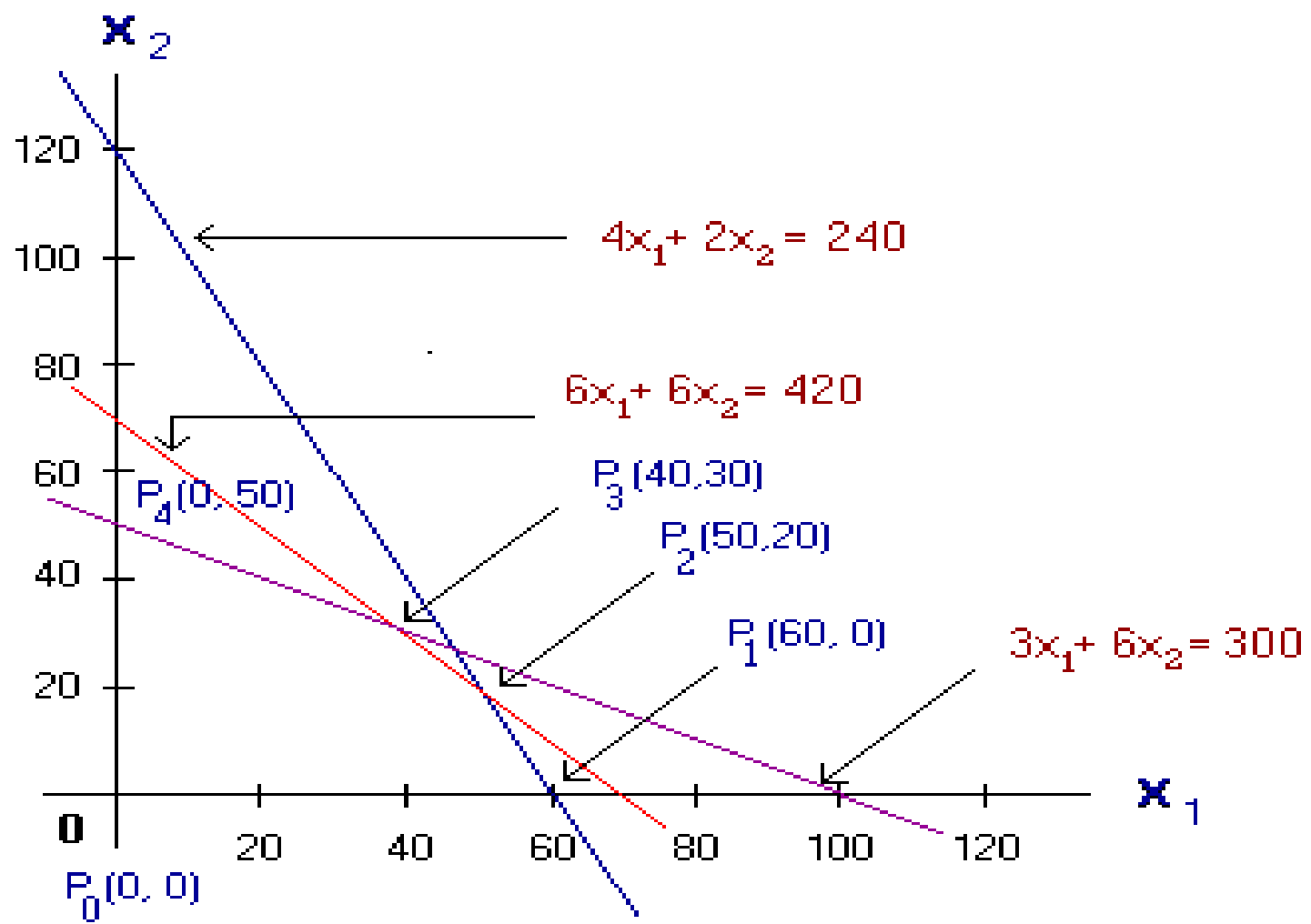
**วิธีวิเคราะห์แขนงการตัดสินใจ (Decision tree)** สามารถนำมาใช้เพื่อช่วยในการวางแผนกำลังการผลิต โดยมีแนวความคิดที่เน้นศึกษาเรื่องการขยายกำลังการผลิตภายใต้ความไม่แน่นอนของสถานะเศรษฐกิจ ทำให้ต้องมีการวิเคราะห์ทางเลือกโดยคิดถึงโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ เป็นหลายทางเลือกด้วยกัน

**เทคนิคการวิเคราะห์** ทำได้โดยพิจารณาค่าคาดหมายของต้นทุนที่เกิดขึ้นของแต่ละกลยุทธ์(แต่ละแขนง) แล้วนำค่าคาดหมายมาเปรียบเทียบกัน เพื่อเลือกกลยุทธ์ที่มีค่าคาดหมายของต้นทุนต่ำสุด



## ตัวแบบโปรแกรมเชิงเส้นตรง

โปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programming) เป็นตัวแบบที่ใช้สำหรับการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เพื่อให้มีการใช้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด (สามารถนำมาใช้เพื่อการวางแผนในกรณีเมื่อมีการผลิตสินค้าหลายประเภทผสมกัน (Product Mixed) ได้ )



กราฟและพื้นที่ সমজকিংของปัญหา

## กำลังการผลิตของระบบ (System Capacity)

กำลังการผลิตของระบบ หมายถึง อัตราการผลิตที่มากที่สุดของธุรกิจที่ทำการผลิต ผลิตภัณฑ์หนึ่งหรือกลุ่มผลิตภัณฑ์หนึ่ง กำลังการผลิตของระบบการผลิตนี้จะถูกกำหนดให้มีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์ชนิดใดโดยเฉพาะ เนื่องจากการผลิตจะมีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ (Characteristics) และลักษณะเฉพาะ (Specification) ของผลิตภัณฑ์

กำลังการผลิตที่ออกแบบไว้ครั้งแรก

ลดลง

กำลังการผลิตของระบบ

ลดลง

ผลได้จริง

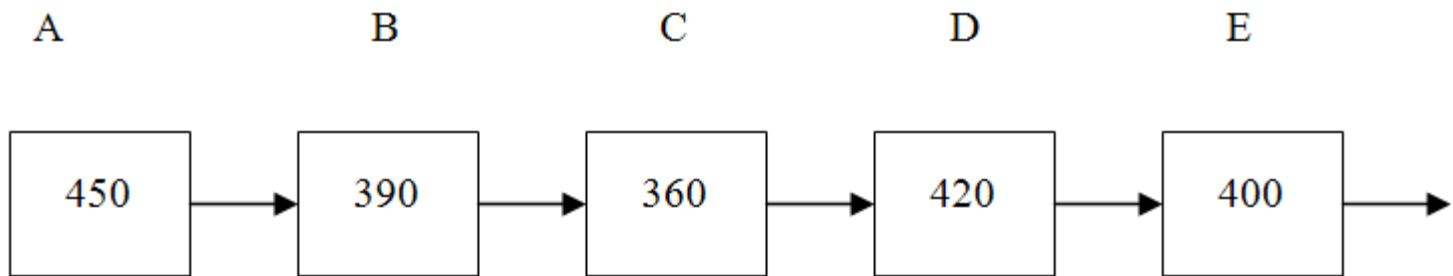
แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกำลังการผลิตและผลได้

$$\text{ประสิทธิภาพของระบบ (Efficiency) = } \frac{\text{ผลผลิตจริง (Actual Output)}}{\text{กำลังการผลิตของระบบ (Effective Capacity)}}$$



- ตัวอย่างที่ 4

โรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่ง มี 5 สถานีทำงาน A B C D และ E โดยแต่ละสถานีมีกำลังการผลิตต่อวันเท่ากับ 450 หน่วย 390 หน่วย 360 หน่วย 420 หน่วย และ 400 หน่วย ตามลำดับ ดังนี้คือ



ผลิตผลจริงผลิตได้ 300 ชิ้น/วัน

## การคำนวณจำนวนเครื่องจักรที่ต้องการ

---

ความสัมพันธ์จากรูป ยังมีประโยชน์ในการที่คำนวณจำนวนเครื่องจักรสำหรับเครื่องจักรใหม่หรือการเปลี่ยนเครื่องจักรใหม่ กล่าวคือ ถ้าผลิตผลจริงสามารถทราบได้จำนวนเครื่องจักรและขนาดของเครื่องจักรก็จะสามารถคำนวณได้

ประสิทธิภาพของระบบการผลิตมักจะบอกมาในรูปแบบของ  
ประสิทธิภาพของเครื่องจักรหรือจำนวนชิ้นส่วนที่เหลือ หรือทั้งสอง  
อย่าง ยกตัวอย่าง ถ้าทราบจำนวนที่เสีย ก็จะคำนวณกำลังผลิต  
ของระบบที่ต้องการได้โดยนำผลิตผลจริงหารด้วยประสิทธิภาพของ  
ระบบผลิต จากนั้นจึงนำกำลังการผลิตของระบบหารด้วยกำลังการ  
ผลิตของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง ก็จะได้จำนวนเครื่องจักรที่  
ต้องการทราบ



# ศัพท์ท้ายบท

- Capacity : กำลังการผลิต
- Subcontracting : การทำสัญญาช่วง
- System Capacity: กำลังการผลิตของระบบ
- Characteristics : ลักษณะของผลิตภัณฑ์
- System Efficiency : ประสิทธิภาพของระบบ
- Actual Output: ผลผลิตจริง
- Efficiency Capacity : กำลังการผลิตของระบบ

