

บทที่ 5

การศึกษาทางเทคนิค

ผศ.ดร.ณัฐชาณ์ ผาสุข

หัวข้อเนื้อหา

ระบบการผลิต

กระบวนการผลิต

การวางแผนผังกระบวนการผลิต

ประเภทของการจัดวางแผนผังกระบวนการผลิต

กำลังการผลิต

การคำนวณหา กำลังการผลิตที่ต้องการ

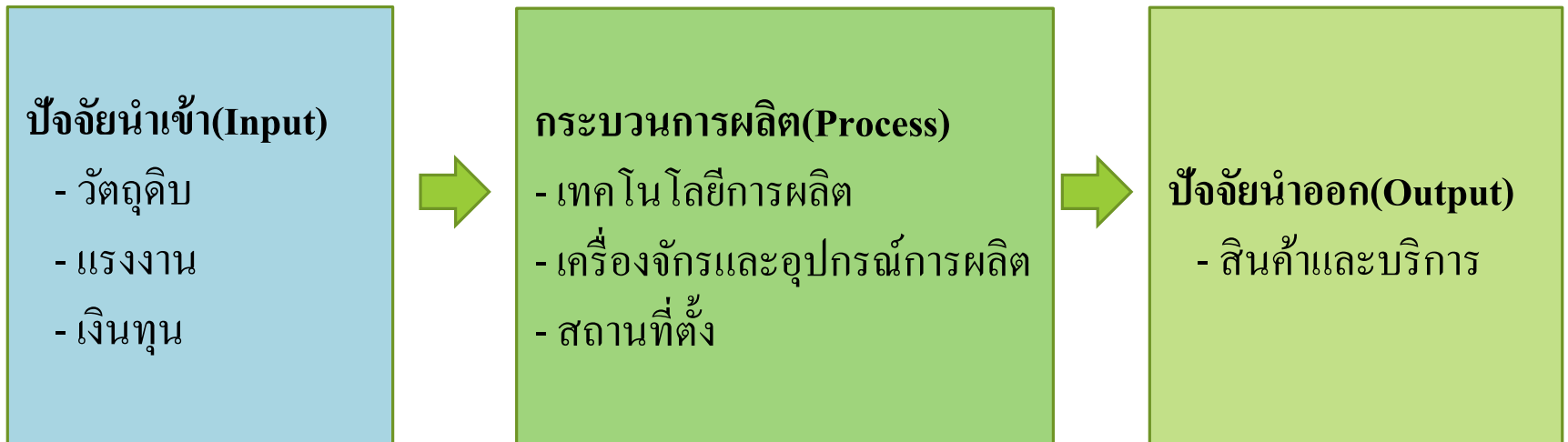
ทำเลที่ตั้ง

ปัจจัยที่ต้องพิจารณาในการเลือกทำเลที่ตั้ง

ความสำคัญของการศึกษาทางเทคนิค

หลังจากที่โครงการได้มีการพิจารณาความเป็นไปได้ของการตลาดแล้ว ในขั้นต่อไปจะเป็นการวิเคราะห์ทางเทคนิคเพื่อศึกษาว่าการที่จะผลิตสินค้าขึ้นมาจำหน่ายมีความเป็นไปได้ทางเทคนิคหรือไม่ มีปัญหาหรืออุปสรรคอย่างไร และมีหนทางที่จะแก้ไขปัญหานั้นได้อย่างไร การวิเคราะห์ทางเทคนิคมีแนวทางในการพิจารณาดังต่อไปนี้

ระบบการผลิต



กระบวนการผลิต

1. กระบวนการผลิตแบบโครงการ เป็นกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับการผลิตสินค้าหรือบริการที่มีขนาดใหญ่ราคาแพง และมีความยุ่งยากซับซ้อน มักมีปริมาณการผลิตต่อครั้งน้อยมากและใช้เวลานาน ใช้วัตถุดิบเป็นจำนวนมาก จะมีลักษณะเฉพาะตามความต้องการของลูกค้าเฉพาะราย เช่น การสร้างเขื่อน การสร้างทางด่วน การต่อเรือดำน้ำ การต่อเครื่องบิน ฯลฯ เมื่องานเสร็จจะย้ายทั้งคนและเครื่องมือไปปฏิบัติงานใหม่

2. กระบวนการผลิตตามคำสั่งซื้อ เป็นกระบวนการผลิตที่เหมาะสมสำหรับคำสั่งซื้อของลูกค้าที่มีจำนวนน้อย กระบวนการนี้จะไม่ยุ่งยากซับซ้อน ใช้ผู้ที่มีความชำนาญเป็นพิเศษในการผลิตสินค้าหรือให้บริการตามคำสั่งของลูกค้าโดยเฉพาะ เช่น สินค้าหัตถกรรม เสื้อผ้ารองเท้าที่ผลิตด้วยมือ งานบริการจัดเลี้ยงที่จัดขึ้นตามความต้องการของลูกค้า เป็นต้น

กระบวนการผลิต (ต่อ)

3. กระบวนการผลิตแบบช่วงตอน เป็นการผลิตแบบผลิตตามคำสั่งลูกค้า เป็นการผลิตที่วัตถุดิบไม่เลื่อนไหลไปตามสายการผลิต จะผลิตเป็นช่วงๆ หรือเป็นตอน ถ้าครบกิจกรรมการผลิตก็จะได้ชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นมา เช่น ผลิตชิ้นส่วนของรถยนต์ ผลิตโต๊ะ เก้าอี้ เป็นต้น การผลิตระบบนี้มีจุดพักงานหลายจุด

4. กระบวนการผลิตตามสายงาน เป็นกระบวนการผลิตที่มีการผลิตสินค้าเป็นจำนวนมาก เช่น การผลิตเชมพู การผลิตรถยนต์ การผลิตเครื่องซักผ้า การผลิตแต่ละสายจะไม่มี การใช้เครื่องจักรร่วมกัน เครื่องจักรอุปกรณ์จะเป็นแบบเฉพาะงานสำหรับสายผลิตภัณฑ์ที่รวดเร็ว และได้ปริมาณมาก

5. กระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง เป็นกระบวนการผลิตที่ใช้วัตถุดิบขั้นพื้นฐานชนิดเดียวกัน หรือหลายๆ ชนิด ผ่านกระบวนการผลิตได้ผลผลิตออกมาเป็นชนิดเดียวกัน เช่น การกลั่นน้ำมัน การทำกระดาษ การผลิตสารเคมี

การวางแผนผังกระบวนการผลิต

งานหรือแผนงานในการติดตั้งเครื่องจักร เครื่องมือ และวัสดุต่างๆ รวมถึงสภาพแวดล้อมในการทำงานที่จำเป็นในกระบวนการผลิต

ซึ่งการวางแผนผังกระบวนการผลิตเพื่อให้เกิดความสะดวก ความคล่องตัวในการผลิตสินค้า เช่น การจัดวางเครื่องจักรต่าง ๆ ให้เหมาะสม เพื่อที่จะให้การผลิิต มีความสะดวก รวดเร็ว ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพสูงสุด

แต่ถ้าหากจัดวางตำแหน่งเครื่องจักร และอุปกรณ์ไม่เหมาะสม ผลที่ตามมาอาจเกิดความสูญเสียในการทำงาน เครื่องจักรว่างงานมาก คนงานเกิดความสับสนในการทำงาน ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น

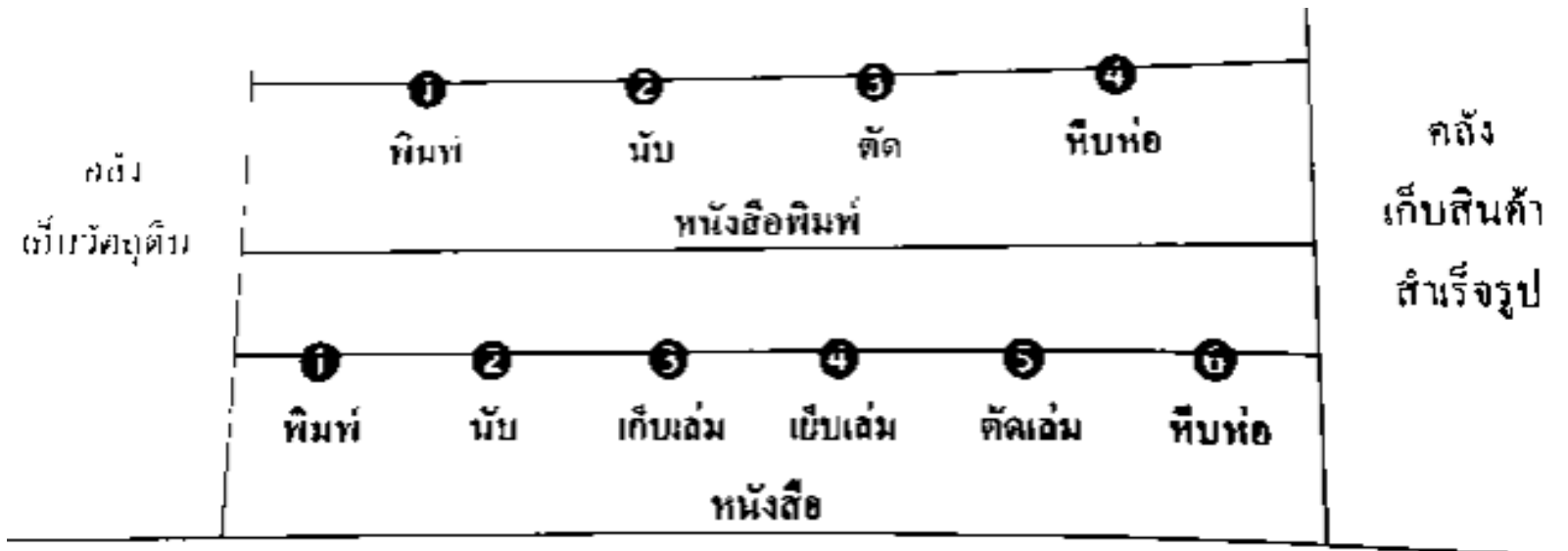
ประเภทของการจัดวางแผนผังกระบวนการผลิต

ก่อนที่จะวางแผนผังกระบวนการผลิต ผู้ทำโครงการต้องมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทของการวางแผนผังเสียก่อน เพื่อเลือกใช้การวางแผนผังกระบวนการผลิตให้เหมาะสม จะมี 3 ประเภท

1. การวางแผนผังกระบวนการผลิตตามผลิตภัณฑ์
2. การวางแผนผังกระบวนการผลิตตามกระบวนการผลิต
3. การจัดวางแผนผังกระบวนการผลิตตามตำแหน่ง

ประเภทของการจัดวางแผนผังกระบวนการผลิต (ต่อ)

1. การวางแผนผังกระบวนการผลิตตามผลิตภัณฑ์ โดยมีการจัดกลุ่มของเครื่องจักรเครื่องมือตามลำดับขั้นตอนการผลิตไว้ด้วยกัน ผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดจะใช้เครื่องจักรแยกกัน



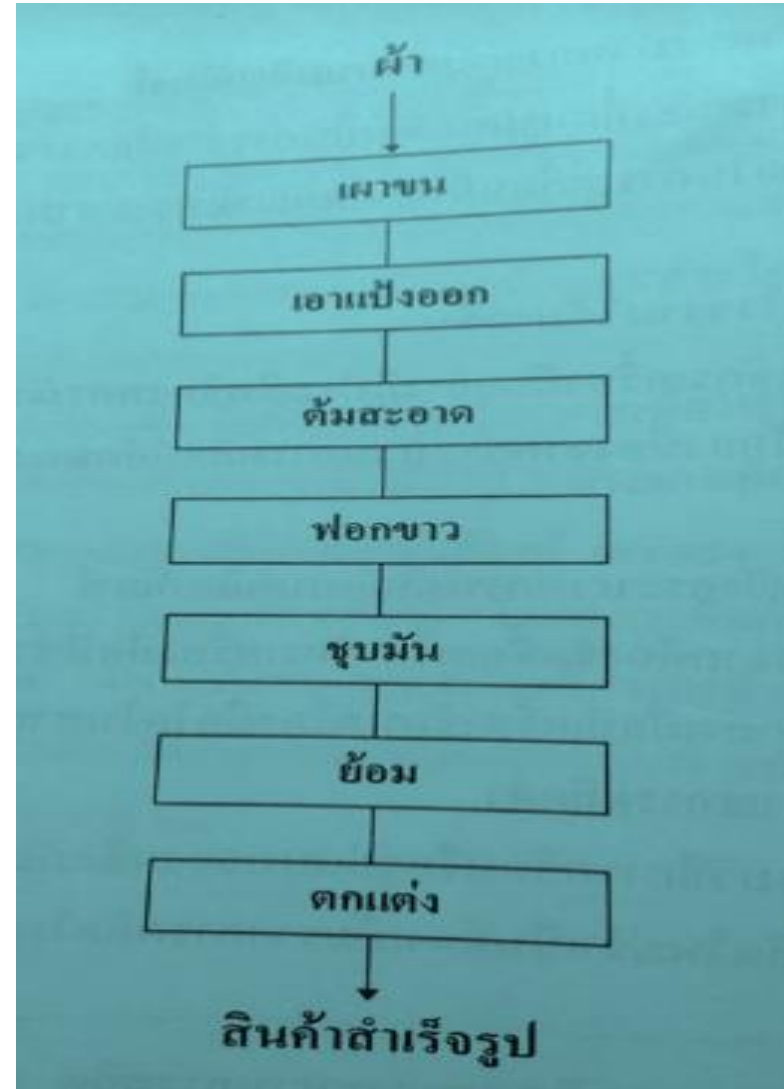
ประเภทของการจัดวางแผนผังกระบวนการผลิต (ต่อ)

1. การวางแผนผังกระบวนการผลิตตามผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

- ข้อดี**
1. ทำให้มีขั้นตอนในการผลิตแน่นอน
 2. ลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้าย
 3. สามารถใช้เนื้อที่ในโรงงานได้มากขึ้น
 4. ใช้เวลาการผลิตน้อย เพราะจัดวางกระบวนการต่อเนื่อง
- ข้อเสีย**
1. ใช้เงินลงทุนสูง เนื่องจากจัดซื้อเครื่องจักรซ้ำซ้อนกัน
 2. การผลิตหยุดชะงักเมื่อเครื่องจักรในสายการผลิตเสียหาย
 3. มีต้นทุนสูง เมื่อปริมาณการผลิตต่ำ
 4. เปลี่ยนแปลงกรรมวิธีการผลิตทำได้ยาก

ประเภทของการจัดวางแผนผังกระบวนการผลิต(ต่อ)

2. การวางแผนผังกระบวนการผลิตตามกระบวนการผลิต โดยจัดวางเครื่องจักรต่างๆ แบ่งตามชนิดการทำงานของเครื่องจักร



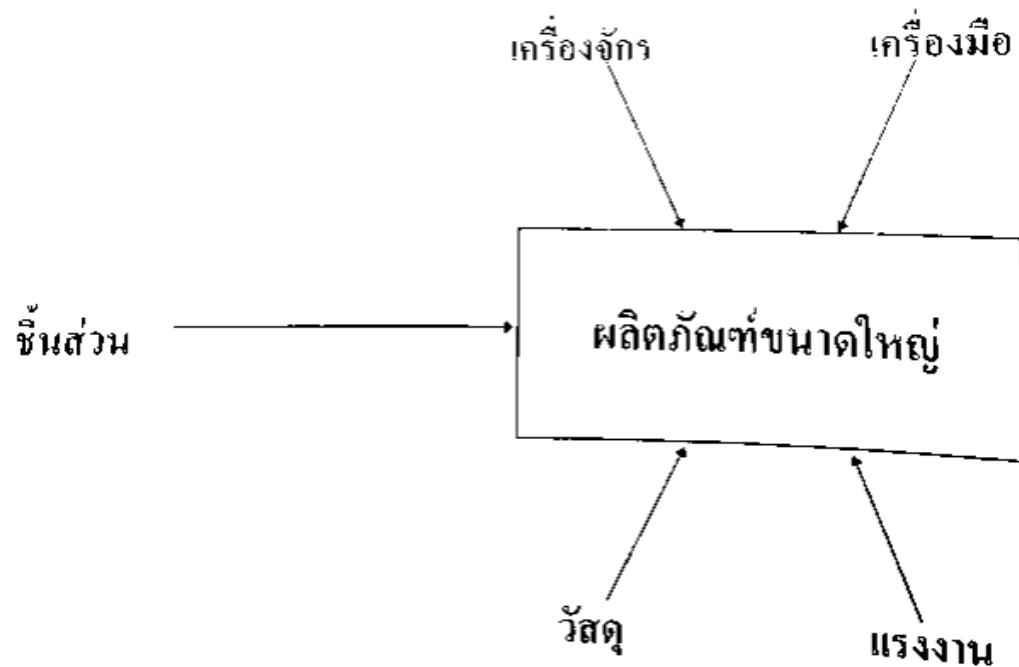
ประเภทของการจัดวางแผนผังกระบวนการผลิต (ต่อ)

2. การวางแผนผังกระบวนการผลิตตามกระบวนการผลิต (ต่อ)

- ข้อดี**
1. จำนวนเงินลงทุนในเครื่องจักรต่ำ เพราะสามารถใช้เครื่องจักรร่วมกันได้
 2. ถ้าเครื่องจักรเครื่องใดเสียก็ไม่ทำให้กระบวนการผลิตชะงักลง
 3. สามารถเปลี่ยนแปลงกรรมวิธีการผลิตและรูปแบบการผลิตได้
 4. การขยายกำลังการผลิตกระทำได้ง่ายกว่า
- ข้อเสีย**
1. การวางแผนการผลิตและการควบคุมการผลิตมีความยุ่งยาก
 2. การขนส่งและเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์มีระยะทางยาว
 3. การใช้เครื่องจักรไม่มีประสิทธิภาพ
 4. ใช้เวลาในการผลิตมากเพราะมีการรอคอยผลิตภัณฑ์อื่นที่ยังคงค้างอยู่
 5. ใช้พื้นที่โรงงานมาก

ประเภทของการจัดวางแผนผังกระบวนการผลิต (ต่อ)

3. การจัดวางแผนผังกระบวนการผลิตตามตำแหน่ง โดยจัดวางผลิตภัณฑ์ไว้อยู่กับที่โดยมีการเคลื่อนย้ายเครื่องจักร เครื่องมือ วัสดุ และแรงงานเข้าไปหาผลิตภัณฑ์ เนื่องจากการผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตมีขนาดใหญ่ เช่น การต่อเรือขนาดใหญ่ การประกอบเครื่องบิน



ประเภทของการจัดวางแผนผังกระบวนการผลิต (ต่อ)

3. การจัดวางแผนผังกระบวนการผลิตตามตำแหน่ง (ต่อ)

ข้อดี 1. สามารถปรับปรุงกระบวนการผลิตได้ง่าย และรวดเร็ว

2. ลดการเคลื่อนย้ายส่วนประกอบที่มีขนาดใหญ่

3. การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพทำได้ง่าย

4. เสียค่าใช้จ่ายในการจัดวางแผนผังกระบวนการผลิตต่ำ

5. การวางแผนและจัดลำดับการผลิตไม่ยุ่งยากซับซ้อน

ข้อเสีย 1. ไม่สามารถทำการผลิตได้ครั้งละมากๆ

2. ไม่สามารถใช้ในการวางแผนผังของกระบวนการผลิตที่ต้องอาศัย
เครื่องจักรที่มีขนาดใหญ่ได้

กำลังการผลิต (Capacity)

กำลังการผลิต หมายถึง อัตราสูงสุดของผลผลิต หรือบริการที่ระบบการผลิตสามารถผลิตได้ในช่วงเวลาหนึ่งของการดำเนินงาน โดยวัดเป็นหน่วยงผลผลิตต่อหน่วย เช่น โรงงานผลิตสบู่สามารถผลิตสบู่ได้ 500,000 ก้อนต่อปี เป็นต้น

กำลังการผลิตสูงสุด ก็คือกำลังการผลิตที่สามารถผลิตสินค้าให้ได้มากที่สุด และสามารถใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

การคำนวณหา กำลังการผลิตที่ต้องการ

ในการคำนวณหา กำลังการผลิตที่ต้องการนั้นเราจำเป็นจะต้องคำนวณหา ชั่วโมงการทำงานมาตรฐานก่อนเป็นลำดับแรก

$$T = N_{\mu} (t_p + t_s) + nt_b$$

โดยที่ T = ชั่วโมงการทำงานมาตรฐานทั้งหมด

N_{μ} = ปริมาณการผลิต

t_p = เวลามาตรฐานที่ใช้ในการผลิตต่อหน่วย

t_s = เวลาที่ใช้ในการจัดเตรียมการผลิตต่อหน่วย

n = จำนวนขั้นตอนการผลิตที่ใช้ในการผลิตสินค้า

t_b = เวลาที่ใช้ในการจัดเตรียมการผลิตในแต่ละขั้นตอน

$$A = T / (E_o E_w E_m)$$

โดยที่ A = จำนวนชั่วโมงการทำงานที่แท้จริง

T = ชั่วโมงการทำงานมาตรฐานทั้งหมด

$E_o E_w E_m$ = ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์

การคำนวณหาความต้องการการผลิตที่ต้องการ (ต่อ)

$$N_R = A / H$$

โดยที่ N_R = จำนวนทรัพยากรที่ใช้ทั้งหมด
 A = ชั่วโมงการทำงานที่แท้จริง
 R = จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

ตัวอย่าง บริษัทแห่งหนึ่งมีความต้องการสินค้า 200 หน่วยใน 1 เดือนข้างหน้า เวลามาตรฐานที่ใช้ในการผลิตต่อหน่วยเท่ากับ 8 ชั่วโมง และใช้เวลาในการจัดเตรียมการผลิตต่อหน่วยเท่ากับ 0.5 ชั่วโมง สินค้า 1 หน่วยใช้ขั้นตอนการผลิต 10 ขั้นตอน เวลาที่ใช้ในการจัดเตรียมในแต่ละขั้นตอนเท่ากับ 4 ชั่วโมง ประสิทธิภาพขององค์กรเท่ากับ 95% โดยที่ประสิทธิภาพของแรงงานเท่ากับ 100% และประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรเท่ากับ 90% โรงงานสามารถทำการผลิตได้ 22 วันต่อเดือน จงคำนวณหาจำนวนเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตทั้งหมด

การคำนวณหาการดำเนินการผลิตที่ต้องการ(ต่อ)

$$\text{จากสูตร } T = N_{\mu} (t_p + t_s) + nt_b$$

$$\text{จะได้ } T = 200 (8 + 0.5) + 4(10)$$

$$T = 1,740 \text{ ชั่วโมง}$$

ดังนั้น จำนวนชั่วโมงการทำงานมาตรฐานทั้งหมดเท่ากับ 1,740 ชั่วโมง

$$\text{จากสูตร } A = T / (E_o E_w E_m)$$

$$\text{จะได้ } A = 1,740 / (0.95 \times 1.0 \times 0.90)$$

$$A = 2,035.1 \text{ ชั่วโมง}$$

ดังนั้น จำนวนชั่วโมงการทำงานที่แท้จริง เท่ากับ 2,035.1 ชั่วโมง

$$\text{จากสูตร } N_R = A / H$$

$$H = 22 \times 8 = 176 \text{ ชั่วโมง}$$

$$\text{จะได้ } N_R = 2,035.1 / 176$$

$$N_R = 11.56 \text{ เครื่อง}$$

ดังนั้น จำนวนเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตทั้งหมด 11.56 หรือ 12 เครื่อง

ทำเลที่ตั้ง

ในการจัดทำโครงการนั้นการเลือกทำเลที่ตั้งเป็นเรื่องสำคัญมาก เพราะทำเลที่ตั้งจะมีผลกระทบต่อต้นทุนและรายได้ในระยะยาวที่มีผลต่อการดำเนินงาน หากตัดสินใจไม่เหมาะสมก็จะประสบปัญหาที่มีค่าใช้จ่ายสูงกว่ารายได้เกิดการขาดทุน หรือแม้แต่การเปลี่ยนทำเลที่ตั้งใหม่ก็จะมีค่าใช้จ่ายสูงในการจัดซื้อที่ดิน สร้างโรงงานใหม่ ดังนั้นการทำโครงการต้องพิจารณาเลือกทำเลที่ทำให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุดที่สามารถทำได้

ปัจจัยที่ต้องพิจารณาในการเลือกทำเลที่ตั้ง

1. ปัจจัยที่เกี่ยวกับการผลิต

1.1 ที่ดิน หากเลือกที่ทำเลตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพหรือปริมณฑลที่ดินจะมีราคาสูงต้องลงทุนสูง แต่ถ้าตั้งอยู่ต่างจังหวัดราคาที่ดินจะไม่แพง การลงทุนก็จะไม่มาก

1.2 แรงงาน ต้องคำนึงถึงปริมาณและคุณภาพของแรงงานในบริเวณนั้น ว่ามีปริมาณเพียงพอต่อความต้องการหรือไม่

1.3 วัตถุดิบ ต้องคำนึงถึงแหล่งวัตถุดิบที่ใกล้แหล่งที่ตั้ง เพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการทำสินค้าสำเร็จรูป ไม่เกิดความเสียหายได้ง่าย

1.4 ตลาด ความสามารถในการขนส่งสินค้าไปสู่ตลาดได้โดยสะดวก

1.5 การขนส่ง ต้องคำนึงถึงทรัพยากร เช่น วัตถุดิบ คน เครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ล้วนต้องขนส่งทั้งสิ้น หากกระยะทางในการขนส่งไม่เหมาะสมจะทำให้ค่าใช้จ่ายสูง

1.6 สาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ได้แก่ ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ต้องเพียงพอกับการใช้ทรัพยากร

ปัจจัยที่ต้องพิจารณาในการเลือกทำเลที่ตั้ง (ต่อ)

2. ปัจจัยที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อม

1.1 กฎหมาย และภาษี ในการเลือกที่ตั้งต้องคำนึงถึงกฎหมายแต่ละท้องถิ่นด้วย เช่น กฎหมายแรงงาน กฎหมายลิขสิทธิ์ กฎหมายเกี่ยวกับประกันภัยให้แรงงาน

1.2 ภูมิอากาศ ต้องเลือกทำเลที่มีอุณหภูมิที่เหมาะสม หากเลือกตั้งในอุณหภูมิสูงคนงานจะเหนื่อย ถ้าได้ง่าย อาจต้องทำให้มีค่าใช้จ่ายควบคุมสภาพอากาศเพิ่มขึ้นได้

1.3 ทักษะคติของชุมชน ธุรกิจจะดำเนินการอยู่ได้ต้องได้รับการสนับสนุนจากชุมชน ตั้งแต่ชุมชนให้ความสนใจต่อการดำเนินธุรกิจ ขยายวัตถุดิบให้ สนใจสมัครงาน เมื่อทำธุรกิจได้กำไรก็จะสะท้อนกลับไปยังชุมชน แต่หากไม่ได้รับการสนับสนุน ชุมชนก็จะไม่ติดต่อแลกเปลี่ยนวัตถุดิบ ไม่มีแรงงานจากชุมชน ธุรกิจก็จะอยู่ไม่ได้

1.4 การเมืองและกฎหมาย รัฐบาลออกกฎหมายไความคุ้มครองธุรกิจหรือไม่ เช่น เมื่อขาดแคลนวัตถุดิบผลิตอาหารสัตว์ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ รัฐจะเข้ามาช่วยเรื่องการควบคุมราคาและลดภาษีนำเข้า