



ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

การกำหนดงานของการผลิต (Production Scheduling)

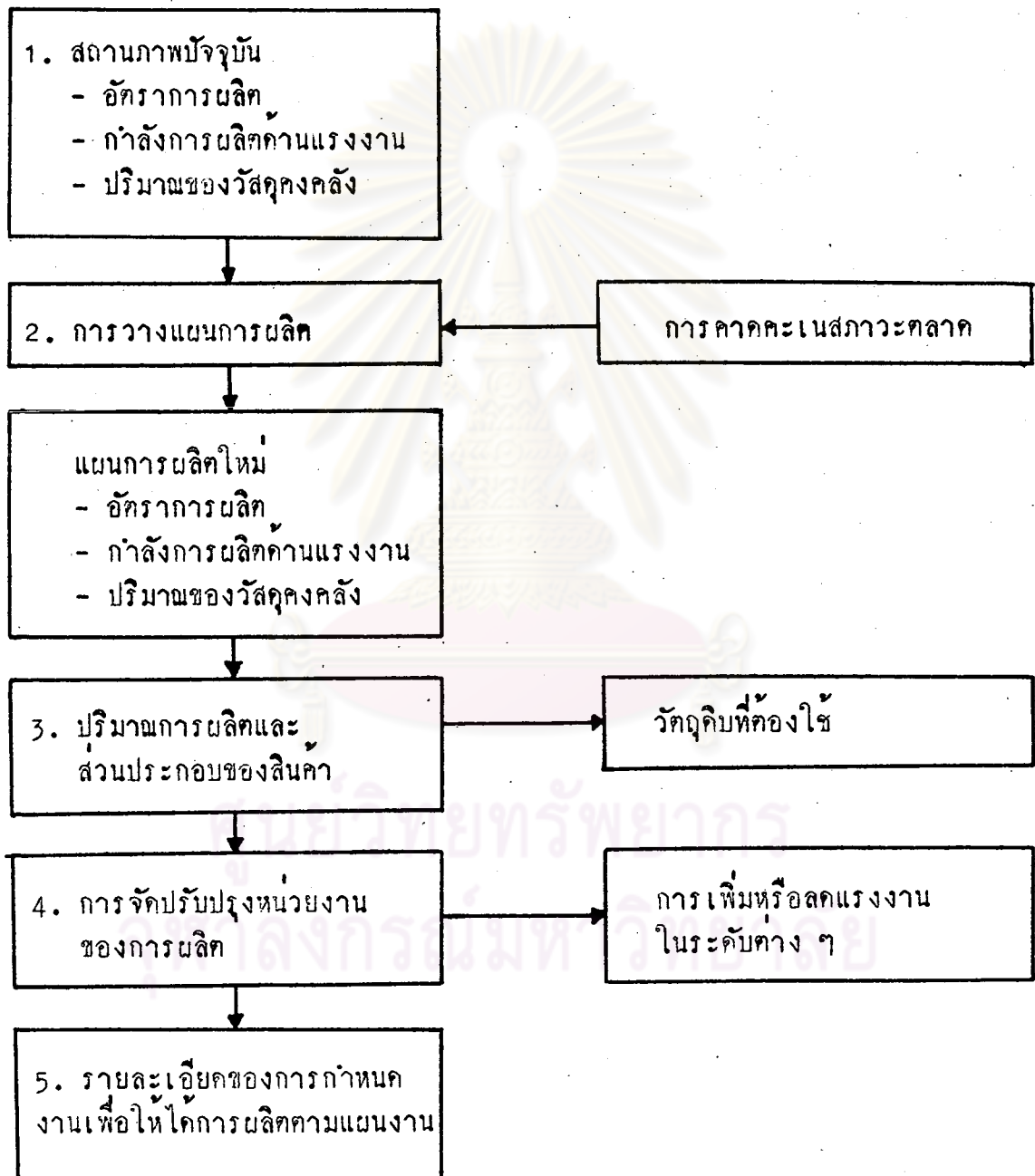
ตามที่อ้างไว้ในพิภพ เล่าประจง(6) ว่าการผลิตโดยทั่วไป ยกเว้นงานผลิตแบบชิ้น (Job Shop) หรืองานผลิตตามสั่ง จะมีลักษณะการผลิตที่ค่อนข้างสม่ำเสมอ ไม่ควรมีการผันแปรมากนัก เป็นการผลิตแบบต่อเนื่อง การมอบหมายงานและลำดับขั้นของการทำงานต่าง ๆ ใ้ถูกกำหนดเป็นสายการผลิตที่แน่นอนไว้แล้ว ซึ่งในการวางแผนกำหนดงานมีลำดับขั้นโดยสังเขป(18) ดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่จะทำให้ทราบถึงสมรรถภาพของการผลิตในปัจจุบัน ซึ่งหมายรวมถึง อัตราการผลิต (Production rates) กำลังผลิตค้ำแรงงาน (Employment) และปริมาณของวัสดุคงคลังที่มีอยู่ในปัจจุบัน
2. จากข้อมูลในข้อ 1. และจากการคาดคะเนความต้องการ (Forecasted Demand) ของสินค้า ผู้ผลิตจะต้องวางแผนการผลิต โดยกำหนดอัตราการผลิตใหม่ กำลังการผลิตค้ำแรงงานใหม่ การพิจารณาการใช้ล่วงเวลา (Overtime) และปริมาณวัสดุคงคลัง (Inventory) ที่ควรจะมี
3. จากข้อ 2. ทำให้ทราบปริมาณสินค้าที่จะผลิต ซึ่งช่วยให้สามารถคำนวณหาปริมาณของวัตถุดิบและปริมาณส่วนประกอบของสินค้าที่จำเป็นต้องใช้
4. จากปริมาณการผลิตและความสามารถในการผลิตค้ำแรงงาน ทำให้ทราบถึงความต้องการในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อจะสามารถผลิตให้ได้ตามอัตราที่ก้ังไว้ ซึ่งการปรับปรุงนี้อาจจะทำให้มีการ เพิ่มหรือลดกำลังผลิตค้ำแรงงานในระดับต่าง ๆ
5. วางแผนการทำงานโดยใช้การกำหนดงาน เพื่อที่จะให้ได้แผนงานที่ผลิต

สินค้าได้ความจำนวนที่ทองการและภายในเวลาที่กำหนด

ลักษณะของการใช้วิธีกำหนดงานในการช่วยแก้ปัญหาการผลิตอาจสรุปได้ดังรูป

ที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการกำหนดงานในการช่วยแก้ปัญหาการผลิตโดยสังเขป

### การกำหนดเครื่องจักรให้กับพนักงาน

ในการมอบหมายเครื่องจักรสองเครื่อง หรือมากกว่าสองเครื่อง (ชนิดเดียวกันหรือต่างกัน) ให้พนักงานเพียงคนเดียว (หรือมีผู้ช่วยร่วมที่มงานด้วย) เป็นผู้รับผิดชอบ เป็นสิ่งที่สามารถกระทำได้และมักจะเกิดขึ้นบ่อยครั้ง ในบางสถานการณ์รอบการทำงานของเครื่องจักรแต่ละเครื่องอาจจะไม่เหมือนกัน ความต้องการใช้พนักงานก็อาจจะแตกต่างกันไปทั้งขั้นตอนและเวลา ดังนั้นความต้องการกำลังคนของเครื่องจักรจึงสรุปได้ 2 แบบ คือ แบบสุ่ม และแบบเป็นระบบ(6)

กรณี เครื่องจักรเกิดขัดข้องหรือ เกิดขัดข้องทางการผลิต ซึ่งจะต้องหยุดให้พนักงานแก้ไขนั้น เราไม่สามารถรู้ได้แน่นอนว่ามันจะเกิดขึ้นเวลาใด ดังนั้นเวลาที่เครื่องจักรต้องการใช้พนักงานจึงขึ้นอยู่กับความสามารถของพนักงานที่จะให้บริการแก่เครื่องจักรได้ บางครั้งอาจจะเกิดการรอคอยของพนักงาน (**Operator idle time**) เนื่องจากเครื่องจักรทุกเครื่องในขณะนั้นทำงานด้วยตัวมันเองโดยอัตโนมัติ หรือบางครั้งอาจจะเกิดการเหลื่อมกันของเครื่องจักร (**Machine interference**) เนื่องจากเกิดการเข้าคิวของเครื่องจักรเพื่อรอรับบริการจากพนักงาน เพราะพนักงานคนหนึ่งรับผิดชอบเครื่องจักรหลายเครื่อง เป็นต้น ปัญหาที่จะต้องพิจารณา คือ จำนวนเครื่องจักรที่จะมอบให้พนักงานรับผิดชอบควรจะเป็นเท่าใด จะหาเวลารอคอยของคนและเครื่องจักรได้อย่างไร และจะคำนวณจำนวนรอบเวลาการทำงาน (**Cycle time**) ได้อย่างไร ซึ่งจะสามารถประมาณผลผลิตที่จะเกิดขึ้นได้

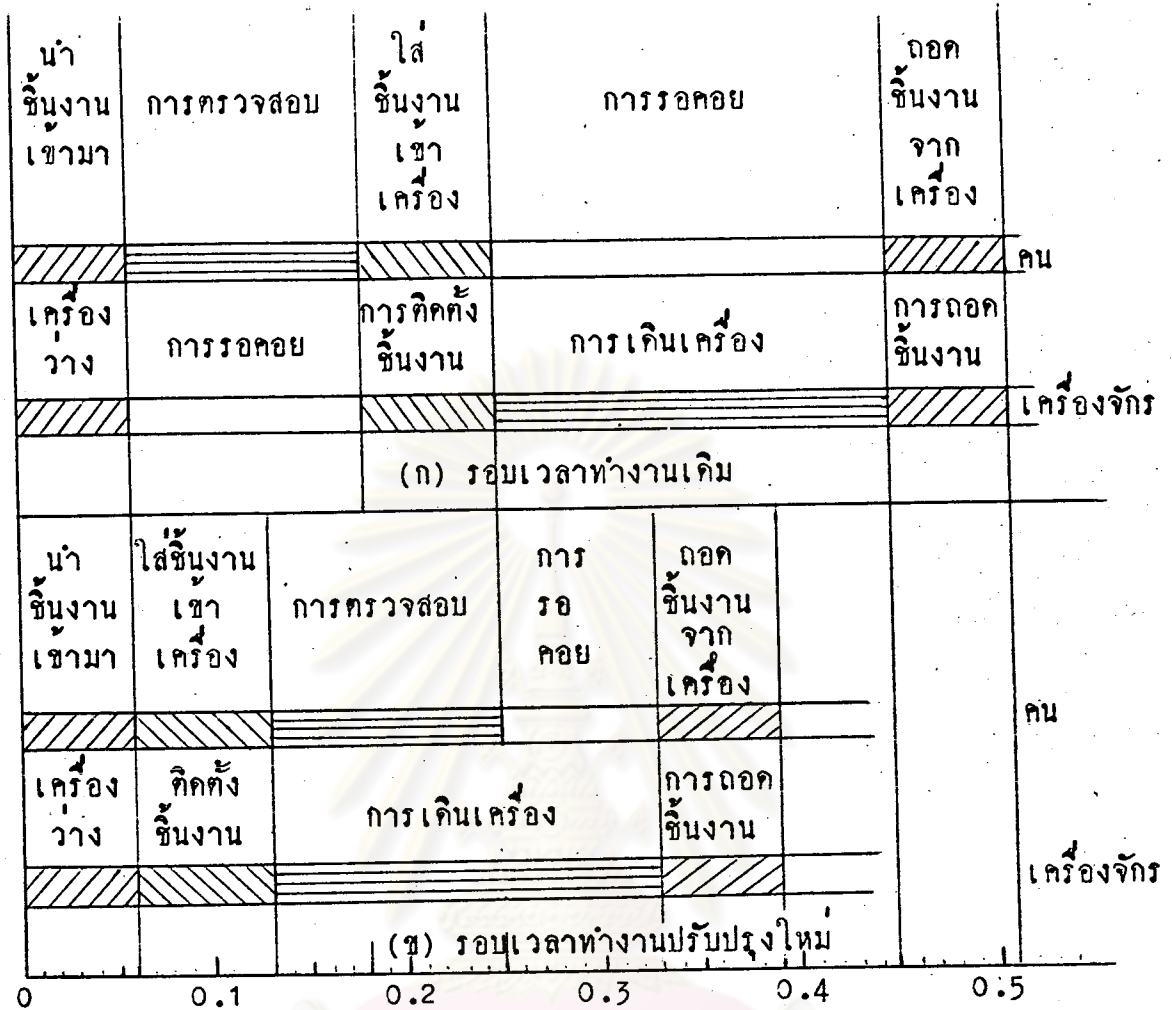
ผลผลิตจากเครื่องจักร (**Machine Output**) ที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะออกจากแหล่งใด ๆ ก็ตามจะเป็นอัตราส่วนกลับกับรอบเวลาทำงาน ถ้ารอบเวลาทำงานสำหรับเครื่องจักรเป็นชั่วโมง ผลผลิตตามทฤษฎีต่อหน่วยเครื่องจักรและต่อหน่วยชั่วโมงจะหาได้ดังนี้ คือ

$$Q = \frac{1}{T}$$

นั่นคือ ถ้ารอบเวลาการทำงานน้อยลง ผลผลิตก็จะสูงมากขึ้น

1. พนักงาน 1 คนรับผิดชอบเครื่องจักร 1 เครื่อง

ทั้งคนและเครื่องจักร อาจจะว่างงานในบางส่วนของรอบเวลาการผลิตนั้น



รูปที่ 3.2 แสดงการทำงานของคนและเครื่องจักร 1 เครื่อง (Man and Machine Chart)

จากรูปที่ 3.2 จะแยกลักษณะของงานออกได้เป็น 3 ลักษณะด้วยกัน คือ

1.1 งานที่เป็นเอกเทศ (Independent activity) หมายถึงงานที่พนักงานและเครื่องจักรทำตามลำพังโดยไม่เกี่ยวข้องกัน เช่น งานกำลังถูกกระทำโดยเครื่องจักรอัตโนมัติ จึงไม่ต้องพึ่งบริการของพนักงาน หรือการตรวจสอบชิ้นงานก็เป็นการทำงานของคนโดยอิสระไม่ต้องพึ่งเครื่องจักร เป็นต้น รวมเวลาที่เป็นอย่างนี้แทนด้วย  $t$

1.2 งานที่ทำร่วมกัน (Concurrent activity) หมายถึงงานที่ต้องการพนักงานและเครื่องจักรทำงานร่วมกัน เช่นการใส่ชิ้นงานเข้าสู่เครื่อง (Load)

การดอกลูกชิ้นงานออกจากเครื่อง (Unload) เป็นต้น รอยเวลาทำงานที่ทำร่วมกันนี้แทน  
ด้วย  $a$

1.3 เวลารอกอย (Idle time) หมายถึง เวลาว่างที่เกิดขึ้นกับคน  
หรือเครื่องจักร เนื่องจากต้องรอให้อีกฝ่ายหนึ่งที่กำลังทำอยู่ในขณะนั้นให้เสร็จก่อน  
เวลาว่างที่เกิดขึ้นแทนด้วย  $i$  (เวลาว่างสำหรับเครื่องจักรและพนักงาน แทนด้วย  $i_m$   
และ  $i_o$  ตามลำดับ)

ดังนั้น รอยเวลาทำงานจะหาได้โดย

$$T = a + t + i$$

## 2. วิธีลดรอยเวลาการทำงาน

สำหรับรอยเวลาการทำงานสามารถลดลงได้โดยลดขั้นตอนการทำงาน  
ในรอยเวลาทำงานลง หรืออาจจะใช้บางวิธี ดังนี้

2.1 ทำให้เวลาว่างงานเหลือน้อยที่สุดในหน่วยงานที่มีงานมากที่สุด  
โดย

2.1.1 หาวิธีจัดลำดับการทำงานที่ดีที่สุด

2.1.2 พยายามแยกเวลาว่างงานที่เกิดขึ้นไปอยู่ก่อนท้ายของรอย  
เวลาทำงาน

2.2 งานที่เป็นเอกเทศสามารถลดเวลาลงได้โดยใช้เครื่องจักรที่มี  
ประสิทธิภาพสูงกว่า หรือพยายามลดหน้าที่ที่ไม่จำเป็นให้เหลือน้อยที่สุด เช่นการขนชิ้น-  
งานไปยังหน่วยงานอื่น

2.3 งานที่ทำร่วมกันสามารถลดเวลาลงได้โดยใช้วิธีการทำงานที่ดีกว่า  
เช่น การใช้ jigs ช่วยในการจับยึดหรือดอกลูกชิ้นงานออกโดยอัตโนมัติ เป็นต้น

จากรูปที่ 3.2 รอยเวลาทำงาน (ก) สามารถลดลงได้โดยการจัด  
ลำดับการทำงานใหม่ (ข) โดยทำการตรวจสอบ ในขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงานโดย  
อัตโนมัติ (Running) ซึ่งจะทำให้จำนวนรอยเวลาทำงานลดลงจาก (ก) 0.45 ชั่วโมง

เหลือ (ข) 0.33 ชั่วโมง คังนี้

จาก  $T = a + t + i$

(รูป ก)  $a = 0.06 \text{ (Unload) } + 0.07 \text{ (Load) } = 0.13 \text{ hr.}$

$t = 0.20 \text{ hr.}$

$i = i_m = 0.12 \text{ hr.}$

$T = 0.13 + 0.20 + 0.12 = 0.45 \text{ hr.}$

(รูป ข)  $a = 0.06 \text{ (Unload) } + 0.07 \text{ (Load) } = 0.13 \text{ hr.}$

$t = 0.20 \text{ hr.}$

$i = i_m = 0$

$T = 0.13 + 0.20 + 0 = 0.33 \text{ hr.}$

และผลผลิตของทั้งสองกรณีจะหาได้ คังนี้

(รูป ก)  $Q = \frac{1}{0.45} = 2.22 \text{ หน่วย/ชั่วโมง}$

(รูป ข)  $Q = \frac{1}{0.33} = 3.00 \text{ หน่วย/ชั่วโมง}$

โดยทั่วไปแล้วผลผลิตที่ได้ตามความเป็นจริงจะน้อยกว่า ผลผลิตที่หาได้ตามทฤษฎี ซึ่งจะแสดงความสัมพันธ์ได้ คังนี้

$Q' = K \cdot Q \text{ เมื่อ } 0 < K < 1$

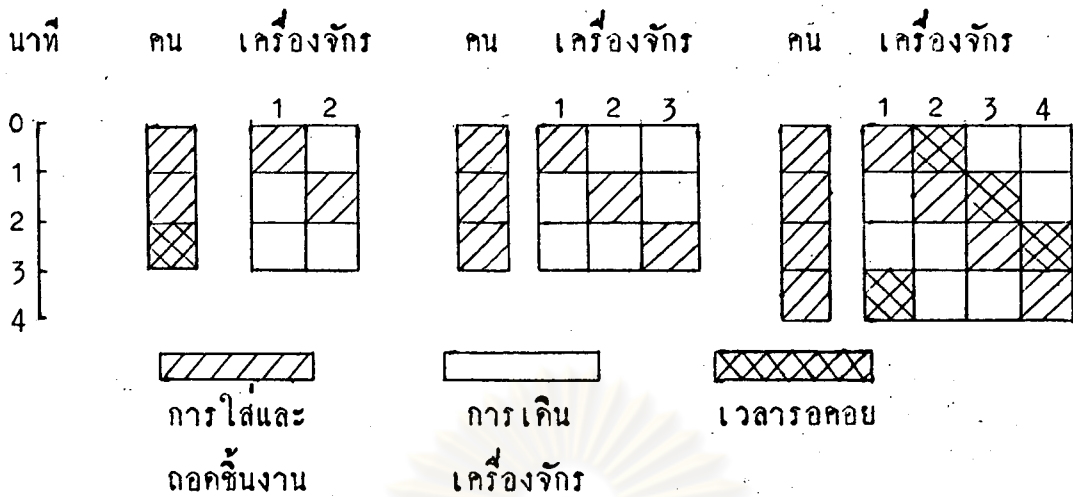
โดยที่  $Q' =$  ผลผลิตที่เป็นจริง

$Q =$  ผลผลิตตามทฤษฎี

ทั้งนี้เพราะในระหว่างการทำงานอาจจะต้องหยุดเครื่องจักรเพื่อปรับแต่งซ่อมบำรุง หรือหยุดเนื่องจากเครื่องจักรเสียหรือขัดข้อง เป็นต้น

### 3. พนักงาน 1 คน รับผิดชอบเครื่องจักรหลายเครื่อง

เครื่องจักรอัตโนมัติโดยทั่วไปไม่ต้องการการเอาใจใส่จากพนักงานมากนัก จึงอาจจะแบ่งเครื่องจักรหลายเครื่องให้พนักงาน 1 คน ดูแลก็ได้



รูปที่ 3.3 แสดงการทำงานของคนและเครื่องจักรหลายเครื่อง (Man and Machine Chart)

สมมติว่า พนักงานทำการใส่และถอดชิ้นงาน ใช้เวลาเท่ากับ 0.5 และ 0.5 นาที ตามลำดับ และเครื่องจักรใช้เวลาทำงาน 2 นาที ดังนั้นรอบเวลาทำงานจึงเท่ากับ 3 นาที จากรูปที่ 3.3 ถ้ากำหนดเครื่องจักร 3 เครื่องให้พนักงาน 1 คน จะเป็นคำตอบที่สมบูรณ์ที่สุด โดยจะไม่มีเวลาว่างเกิดขึ้นทั้งกับคนและเครื่องจักร เป็นต้น

หากอัตราส่วนของเวลาที่เตรียมงาน (การใส่และถอดชิ้นงาน) กับรอบเวลาทำงานเท่ากับ 1 : 3.5 การว่างงานจะเกิดขึ้นกับพนักงานถ้าเรากำหนดเครื่องจักรให้กับพนักงาน 2 หรือ 3 เครื่อง และการว่างงานจะเกิดขึ้นกับเครื่องจักร ถ้ากำหนดเครื่องจักรให้กับพนักงาน 4 เครื่อง

โดยทั่วไป รอบเวลาทำงานหาได้โดย  $T = a + t$  และสมมติว่าทุก ๆ เครื่องจักรต้องการเตรียมงานที่เหมือนกัน และใช้เวลาบนเครื่องจักร (running time) เหมือนกัน ดังนั้นจำนวนเครื่องจักรที่ควรกำหนดให้พนักงาน 1 คน ได้จาก

$$n' = \frac{a+t}{a}$$

การกำหนดเครื่องจักรจำนวน  $n'$  เครื่องให้กับพนักงานนั้น จะไม่ทำให้พนักงานและเครื่องจักรเกิดการรอคอย แต่  $n'$  ไม่เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม จึงต้องทำการเลือกระหว่าง  $n$  หรือ  $n+1$  เครื่อง ดังนั้น

$$n < n' < (n+1)$$

ในการเลือก  $n$  หรือ  $(n+1)$  นั้น จะพิจารณาได้โดยการวิเคราะห์ค่า  
ใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน

$$\text{ให้ } Co = \text{ค่าแรงงาน/ชั่วโมง}$$

$$Cm = \text{ค่าใช้จ่ายของเครื่องจักร/ชั่วโมง}$$

### 3.1 สมมติเลือก $n$ เครื่องจักร กังนั้น

$$\text{ค่าใช้จ่ายรวม/ชั่วโมง} = Co + nCm$$

$$\text{ผลผลิตต่อเครื่องจักร 1 เครื่อง} = \frac{1}{a+t} \text{ หน่วย/ชั่วโมง}$$

$$\text{ให้ } Yn \text{ ค่าใช้จ่าย/หน่วย เมื่อเลือก } n \text{ เครื่องจักร}$$

$$Yn = \frac{Co + nCm}{\frac{n}{a+t}}$$

$$\text{ให้ } Z = \frac{Co}{Cm}, \text{ และโดยที่ } T = (a+t)$$

$$Yn = \frac{Cm}{n} (Z + n)T$$

### 3.2 ถ้าพิจารณาเลือก $(n+1)$ เครื่องจักร กังนั้น

$$\text{ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมค/ชั่วโมง} = Co + (n+1)Cm$$

$$\text{รวมเวลาทำงาน} = (n+1)a$$

หากพนักงานทำงานเต็มทีแต่เครื่องจักรต้องรอคอยเสร็จจาก  
เครื่องจักรสุดท้าย

$$\text{ผลผลิตต่อเครื่องจักร 1 เครื่อง} = \frac{1}{(n+1)a} \text{ หน่วย/ชั่วโมง}$$

$$\text{กังนั้นค่าใช้จ่าย/หน่วย } Y_{n+1} = \frac{Co + (n+1)Cm}{\left[ \frac{1}{(n+1)a} \right] (n+1)}$$

$$= Cm(Z + n + 1)a$$

$$\text{กังนั้น } \frac{Yn}{Y_{n+1}} = \frac{(Z+n) \cdot T \cdot 1}{(Z+n+1) \cdot a \cdot n}$$

$$\text{แต่ } \frac{T}{a} = n'$$

$$\frac{Yn}{Y_{n+1}} = \frac{Z+n \cdot n'}{Z+n+1 \cdot n}$$



เมื่อ  $\frac{Y_n}{Y_{n+1}} > 1$  เลือกลง (n+1) เครื่องจักร

เมื่อ  $\frac{Y_n}{Y_{n+1}} < 1$  เลือกลง (n) เครื่องจักร

### การจัดแบบแผนกำลังคน (Manpower Scheduling Patterns)

ในโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไปที่มีการผลิตสินค้าเป็นจำนวนมากและมีการผลิตอย่างต่อเนื่องมักจะต้องการผลิตตลอด 24 ชั่วโมงทุกวัน ซึ่งไม่สามารถใช้กำลังคนให้ทำงานตลอด 24 ชั่วโมงเหมือนเครื่องจักร ฉะนั้น จึงต้องมีการกำหนดการทำงาน ของพนักงาน 1 คน ใน 5 หรือ 6 วันทำงานต่อสัปดาห์ขึ้น ซึ่งเรียกว่า 1 รูปแบบการทำงาน ทั้งนี้ จะต้องมียุทธศาสตร์ที่แน่นอนให้แก่พนักงานอีกด้วยอย่างน้อย 1-2 วันต่อ 1 สัปดาห์ นอกจากนี้ หากปริมาณความต้องการในการผลิตไม่คงที่ จึงจำเป็นต้องจัดกำลังคนให้เหมาะสมและเพียงพอต่อปริมาณความต้องการในการผลิตในทุก ๆ ชั่วโมง ดังนั้น การจัดกำลังคนนี้จะเกี่ยวข้องกับกำหนดวันหรือรูปแบบการทำงานในแต่ละสัปดาห์ พร้อมทั้งวันหยุดของพนักงานแต่ละคน และกำหนดเวลาทำงานในแต่ละวันของพนักงานแต่ละคน ซึ่งจะรวมทั้งแต่เวลาเริ่มต้นทำงาน เวลาพักและเวลาเลิกงานของพนักงาน

การจัดรูปแบบการทำงานในแต่ละสัปดาห์ (Work Scheduling Patterns) คือการกำหนดว่าในแต่ละสัปดาห์ พนักงานแต่ละคนควรจะทำงานและหยุดงานในวันใด และช่วงเวลาใดบ้างจึงจะสอดคล้องกับความต้องการกำลังคนที่มีอยู่ตลอด 7 วันในแต่ละสัปดาห์โดยที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด ในที่นี้พนักงานแต่ละคนถูกกำหนดให้ทำงานเพียง 5 วันใน 1 สัปดาห์

วิธีการดังกล่าวเริ่มต้นด้วยการคาดคะเนความต้องการกำลังคนในแต่ละวัน ทั้งนี้ถือว่าพนักงานทุกคนมีความสามารถในการทำงานที่เหมือนกัน



30 รูปแบบการทำงานใน 1 สัปดาห์ สำหรับกำลังคนที่เกินไป 2 รูปแบบการทำงานคือ ในวันอังคารและวันศุกร์ (ความต้องการกำลังคนมีเพียง 4 คน แต่จัดกำลังคนไว้ถึง 5 คน ทั้ง 2 วัน) หัวหน้าพนักงานจึงสามารถจัดงานเพิ่มให้กับพนักงานที่ว่างเหล่านี้ได้ อีกทั้งทั้งในการจัดวันหยุดของพนักงานมักจะพยายามให้ตรงกับวันเสาร์และวันอาทิตย์ หรืออย่างน้อยก็ให้มีการหยุดติดต่อกัน 2 วัน สำหรับขั้นตอนและวิธีการในการหาผลลัพธ์ตามตัวอย่างข้างต้นนี้ พอจะกล่าวได้ดังต่อไปนี้

### 1. วิธีของ Tibrewala , Philippe and Browne(15)

ขั้นแรกจะคาดคะเนความต้องการก่อน ขั้นต่อไปจะกำหนดวันทำงานและวันหยุด (Regular Day-off หรือ RDOs) ติดต่อกัน 2 วัน ในการนี้จะกระทำเพียงทีละคน จนกระทั่งได้จำนวนพนักงานตามต้องการ ซึ่งมีขั้นตอนในการพิจารณา 3 ขั้นตอน ดังนี้คือ

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดวันทำงานจากวันที่มีความต้องการกำลังคนมากที่สุดก่อน จากนั้นก็กำหนดจากวันที่มีความต้องการมากที่สุดรองลงมาเรื่อย ๆ จนกระทั่งได้วันทำงานต่อเนื่องครบ 5 วัน และวันหยุดต่อเนื่องครบ 2 วัน ถ้าไม่สามารถพิจารณาวันทำงานได้เนื่องจากความต้องการกำลังคนในแต่ละช่วงเวลามีจำนวนเท่ากัน ให้ทำขั้นตอนที่ 2 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 คว้าความต้องการกำลังคนในแต่ละช่วงเวลามีจำนวนเท่ากัน ดังนั้นการหาวันหยุดที่ต่อเนื่องกันให้พิจารณาจากผลรวมของกำลังคนของกำลังคนของวันที่อยู่ ติดต่อกัน ถ้าคู่ใดมีจำนวนกำลังคนน้อยที่สุดให้เลือกคู่นั้นเป็นวันหยุด ถ้าไม่สามารถพิจารณาวันหยุดได้อีก ให้ทำขั้นตอนที่ 3 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 ให้เลือกคู่วันหยุดที่เห็นว่าเหมาะสมที่สุด เช่น วันหยุดต่อเนื่องตรงกับวันเสาร์และอาทิตย์ หรือ คู่วันหยุดที่เป็นคู่แรกของสัปดาห์ เป็นต้น

ยกตัวอย่างเช่น ความต้องการกำลังคนของแต่ละวันใน 1 สัปดาห์ จากการคาดคะเนโดยเริ่มต้นจากวันอาทิตย์ ดังนี้ คือ 4, 8, 7, 7, 7, 7 และ 6 ตามลำดับ รวมเป็น 46 รูปแบบการทำงานใน 1 สัปดาห์ แต่พนักงานจะทำงานเพียง 5 วันใน 1

สัปดาห์เท่านั้น ซึ่งจะเท่ากับ 5 รูปแบบการทำงานต่อ 1 คน ดังนั้นจะต้องใช้พนักงานอย่างน้อยเท่ากับ  $46/5 = 9.2$  คน หรือเท่ากับ 10 คนใน 1 สัปดาห์ ก็จะสามารถทำงานได้ตามความต้องการกำลังคนที่คาดคะเนไว้ได้ทั้งหมด ดังแสดงให้เห็นดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงผลลัพธ์ตามวิธีของ Tibrewala, Philippe and Browne

อา.	จ.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.	
4	8	7	7	7	7	6	ความต้องการกำลังคนขั้นต่ำ
0	-1	-1	-1	-1	-1	0	รูปแบบ # 1
4	7	6	6	6	6	6	รูปแบบ # 2
0	-1	-1	-1	-1	-1	0	รูปแบบ # 3
4	6	5	5	5	5	6	รูปแบบ # 4
-1	-1	0	0	-1	-1	-1	รูปแบบ # 5
3	5	5	5	4	4	5	รูปแบบ # 6
-1	-1	-1	-1	0	0	-1	รูปแบบ # 7
2	4	4	4	4	4	4	รูปแบบ # 8
0	-1	-1	-1	-1	-1	0	รูปแบบ # 9
2	3	3	3	3	3	4	รูปแบบ # 10
0	0	-1	-1	-1	-1	-1	
2	3	2	2	2	2	3	
-1	-1	0	0	-1	-1	-1	
1	2	2	2	1	1	2	
-1	-1	-1	-1	0	0	-1	
0	1	1	1	1	1	1	
0	-1	-1	-1	-1	-1	0	
0	0	0	0	0	0	1	
0	0	-1	-1	-1	-1	-1	
0	0	-1	-1	-1	-1	0	



จากชั้นตอนที่ 1 พบว่าวันจันทร์เป็นวันที่มีความต้องการกำลังคนมากที่สุด คือ 8 รูปแบบการทำงาน จึงใส่ค่า -1 วันที่มีความต้องการรองลงมาคือวันอังคารถึงวันศุกร์เท่ากับ 7 รูปแบบการทำงาน จึงใส่ค่า -1 ต่อเนื่องกันได้ครบ 5 วัน ที่เหลือเป็นวันหยุดต่อเนื่องกันพอดีจึงใส่ค่า 0 ดังนั้น ความต้องการกำลังคนที่เหลืออยู่คือ 4,7,6,6,6,6 และ 6 ตามลำดับ

ในการจัดรูปแบบ # 2 พบว่าวันจันทร์เป็นวันที่มีความต้องการกำลังคนมากที่สุด คือ 7 รูปแบบการทำงาน จึงใส่ค่า -1 วันที่มีความต้องการรองลงมาคือวันอังคารถึงวันเสาร์ เท่ากับ 6 รูปแบบการทำงาน เราได้กำหนดวันทำงานไปแล้ว 1 วัน (วันจันทร์) ที่เหลืออีก 4 วัน ไม่สามารถเลือกได้ว่าจะกำหนดวันใดเป็นวันทำงานและวันหยุดได้ จึงต้องไปหาคำตอบในชั้นตอนที่ 2 โดยเลือกดูวันหยุดต่อเนื่องในคู่วันที่มีความต้องการกำลังคนน้อยที่สุด คือ คู่ของวันเสาร์และอาทิตย์มีผลรวมความต้องการกำลังคนเท่ากับ 10 รูปแบบการทำงาน ในขณะที่คู่อื่น ๆ มีผลรวมความต้องการกำลังคน 12 รูปแบบการทำงานทั้งนั้น เราจึงกำหนดให้วันเสาร์และวันอาทิตย์เป็นคู่วันหยุด และวันอื่นที่เหลือเป็นวันทำงาน จึงใส่ค่า -1 ส่วนวันเสาร์และวันอาทิตย์ใส่ค่า 0 จึงรูปแบบ # 2 ในตารางที่ 3.1 สำหรับวันทำงานที่กำหนดไว้ในชั้นตอนที่ 1 แล้ว จะไม่นำมาพิจารณาในชั้นตอนที่ 2

ในการจัดรูปแบบ # 3 พบว่า วันจันทร์และวันเสาร์เป็นวันที่มีความต้องการกำลังคนมากที่สุดคือ 6 รูปแบบการทำงาน วันที่มีความต้องการรองลงมาคือ 5 รูปแบบการทำงานมีถึง 4 วัน เมื่อไม่สามารถพิจารณาตามชั้นตอนที่ 1 ได้ จึงต้องมาพิจารณาตามชั้นตอนที่ 2 แต่ก็ยังไม่สามารถเลือกดูวันหยุดต่อเนื่องกันได้อีก จึงต้องมาพิจารณาตามชั้นตอนที่ 3 ดังนั้น จึงเลือกวันอังคารและวันพุธเป็นคู่วันหยุดที่เหมาะสม (สำหรับผู้อื่นอาจจะเลือกดูวันหยุดอื่นตามแต่จะเห็นเหมาะสม) เป็นต้น

สำหรับจำนวนที่เป็นค่าลบอยู่ในรูปแบบ # 10 หมายถึง จำนวนพนักงานที่ว่างในวันนั้นเนื่องมาจากมีพนักงานเกินกว่าความต้องการ จากผลลัพธ์ที่ได้จะเห็นว่า หากให้พนักงานที่มีวันหยุดตรงกับวันเสาร์คนใดคนหนึ่งมาทำงานล่วงเวลา ในวันเสาร์ที่เหลืออีก 1 วัน ในรูปแบบ # 10 ได้จะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจ้างพนักงานไป 1 คน (ในรูปแบบ # 10) และจะไม่เกิดการว่างงานแต่อย่างใดด้วย

## 2. วิธีของ Monroe (14)

ได้เผยแพร่เป็นครั้งแรกเมื่อปี 1970 โดยมีวัตถุประสงค์คล้ายกันมากกับวิธีของ **Tibrewala, Philippe and Browne** คือ พยายามหาวันหยุด 2 วันติดต่อกัน **Regular Day-off (RDOs)** แต่วิธีของ **Monroe** สามารถที่จะหาจำนวนพนักงานที่น้อยที่สุดได้ ถ้าไม่จำเป็นต้องจัดวันหยุดต่อเนื่องกัน

เริ่มด้วยการคาดคะเนความต้องการในแต่ละวันในสัปดาห์ ตัวอย่างเช่น ความต้องการพนักงานตั้งแต่วันอาทิตย์ถึงวันเสาร์ คือ 4,8,7,7,7,7 และ 6 ตามลำดับ ในขั้นแรกต้องหาจำนวนพนักงานที่น้อยที่สุดที่ต้องใช้ ซึ่งจากตัวอย่างที่แล้วคือ 10 คน ขึ้นต่อไปหาจำนวนพนักงานที่สามารถจะหยุดได้ในแต่ละวัน คือ ถ้าจำนวนพนักงาน คือ 10 คน และในวันอาทิตย์มีความต้องการพนักงาน 4 คน ดังนั้นจึงมีพนักงาน 6 คนที่สามารถจะหยุดในวันอาทิตย์ได้ ดังตัวอย่าง

	อา.	จ.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.
จำนวนกำลังคนน้อยที่สุดที่ต้องใช้	10	10	10	10	10	10	10
ความต้องการกำลังคนที่คาดคะเนไว้	4	8	7	7	7	7	6
จำนวนกำลังคนที่หยุดได้	6	2	3	3	3	3	4

จากตัวอย่างข้างต้น ผลรวมของความต้องการกำลังคนที่คาดคะเนไว้ตลอดสัปดาห์ คือ 46 รูปแบบการทำงาน เงื่อนไขต่าง ๆ อย่างหนึ่ง คือ ความต้องการกำลังคนที่คาดคะเนไว้ต้องเป็นผลมาจากการดูแล้วย 5 (หรือหารด้วย 5 ลงตัว) เป็น 50 รูปแบบการทำงาน ดังนั้น เพื่อให้สามารถหารด้วย 5 ลงตัว ก็ต้องเพิ่มอีก 4 รูปแบบการทำงาน และโดยไม่มีเหตุผลนักจึงใส่ส่วนเพิ่มจำนวน 4 รูปแบบการทำงาน ในวันอังคาร, พุธ, พฤหัสบดี และวันศุกร์ ดังตัวอย่าง

	อา.	จ.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.
จำนวนกำลังคนน้อยที่สุดที่ต้องใช้	10	10	10	10	10	10	10
ความต้องการกำลังคนที่คาดคะเนไว้	4	8	8	8	8	8	6
จำนวนกำลังคนที่หยุดได้	6	2	2	2	2	2	4

จะเห็นว่า มีอีกทางเลือกหนึ่ง คือ การลดความต้องการกำลังคนที่คาดคะเนไว้เหลือ 45 รูปแบบการทำงานโดยลดออก 5 รูปแบบการทำงานจากวันใดวันหนึ่ง ทำให้จำนวนพนักงานที่ต้องใช้น้อยที่สุดลดลงจาก 10 คน เหลือ 9 คน ในขั้นตอนต่อไปตามวิธีของ **Monroe** คือ การหาวันหยุดต่อเนื่อง 2 วัน ให้กับพนักงาน (**RDOs**) ดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงผลลัพธ์ตามวิธีของ **Monroe**

	อา.	จ.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.	(อา)	(จ)
จำนวนกำลังคนที่หยุดได้	6	2	2	2	2	2	4	(6)	(2)
<u>คู่วันหยุด</u>	<u>อา.จ.จ.อ. อ.พ.พ.พฤ.พฤ.ศ. ศ.ส. ส.อา. (อา.จ.)</u>								
การทดลอง									
ครั้งที่ 1		1	1	1	1	1	1	3	(3)
การทดลอง									
ครั้งที่ 2		2	0	2	0	2	0	4	(2)

จะเห็นว่า จำนวนวันทำงานเพิ่มจาก 7 วัน เป็น 9 วัน โดยเพิ่มวันอาทิตย์และวันจันทร์ที่หายไป จากนั้นทำการจับคู่วันต่าง ๆ ด้วยกันและเรียงลำดับกันไปเรื่อย ๆ การทดลองครั้งที่ 1 (**First trial**) จับวันหยุดที่ 1 และ 2 ติดต่อกัน (อา.จ.) จะเห็นว่าวันจันทร์ (จ.) จะมีพนักงานหยุดได้ทั้งหมด 2 คน (**2RDOs**) และโดยไม่มีเหตุผลใด ๆ จะกำหนดให้หยุดได้เพียงครึ่งหนึ่งของจำนวนดังกล่าว นั่นคือพนักงานคนที่ 1 จะหยุดในคู่วันหยุดวันอาทิตย์และวันจันทร์ (อา.จ.) คู่แรกได้เพียง 1 คน ดังนั้น พนักงานคนที่ 2 จึงต้องหยุดในคู่วันหยุดต่อไปคือ วันจันทร์และวันอังคาร (จ.อ.) โดยนำจำนวนพนักงานที่หยุดได้ในคู่วันหยุด (อา.จ.) คู่แรกลบออกจากจำนวนพนักงานที่หยุดได้ในวันจันทร์ (จ.) และใช้วิธีคณิตศาสตร์ในลักษณะเดียวกันนี้หาจำนวนพนักงานที่จะหยุดได้ในคู่วันหยุดอื่น ๆ ทั้งหมด จากการทดลองครั้งที่ 1 ผลลัพธ์ของคู่วันหยุด (อา.จ.) คู่ที่ 2 จะมีพนักงานหยุดได้ 3 คน ซึ่งต่างกับคู่วันหยุด (อา.จ.) คู่แรกที่พนักงานจะหยุดได้เพียง 1 คน แสดงว่าค่าตอบยังขัดแย้งกันอยู่ จึงต้องทำการทดลอง

ครั้งที่ 2 (Second trial) ต่อไป หากผลลัพธ์ของคู่วันหยุด (อา.จ.) คู่แรกกับคู่ที่ 2 เท่ากัน ก็ไม่จำเป็นต้องทำการทดลองครั้งที่ 2 อีก

การทดลองครั้งที่ 2 เอาค่าเฉลี่ยจากคู่วันหยุด (อา.จ.) คู่แรกและคู่ที่ 2 ของการทดลองครั้งที่ 1 คือ  $(1 + 3)/2$  เท่ากับ 2 มาเป็นผลลัพธ์ของคู่วันหยุด (อา.จ.) คู่แรกใหม่ จากนั้นก็หาคู่วันหยุดคู่อื่น ๆ ต่อไปเช่นเกี่ยวกับการทดลองครั้งที่ 1 จะเห็นว่าคู่วันหยุด (อา.จ.) คู่แรกและคู่ที่ 2 เท่ากัน เป็นอันเสร็จ นั่นคือ จะมีพนักงาน 2 คน หยุดในวันอาทิตย์และวันจันทร์ พนักงานอีก 2 คนหยุดในวันอังคารและวันพุธ พนักงานอีก 2 คนหยุดในวันพฤหัสบดีและวันศุกร์ และพนักงานอีก 4 คนหยุดในวันเสาร์และวันอาทิตย์ (ผลลัพธ์จากการทดลองครั้งที่ 2) ผลลัพธ์ที่ได้นี้จะเหมือนกับผลลัพธ์ที่ได้จากวิธีของ **Tibrewala, Philippe and Browne** และต้องจัดพนักงาน 1 คน ทำงานล่วงเวลาในวันเสาร์ตามปริมาณความต้องการที่เหลือเช่นกัน (หากใช้พนักงานเพียง 9 คน)

วิธีของ **Monroe (14)** มีขั้นตอนที่สำคัญดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 หาจำนวนพนักงานที่จะหยุดได้ (RDOs) โดยหักจำนวนพนักงานที่ต้องการออกจากจำนวนพนักงานที่ได้เลือกจัดเข้าทำงาน ถ้ากำหนดให้พนักงานทำงาน 5 วัน คือสัปดาห์ ผลรวมของพนักงานที่ต้องการทั้งหมดจะต้องหารด้วย 5 ลงตัว หากไม่เป็นไปดังกล่าวจะต้องเพิ่มจำนวนพนักงานในวันใดวันหนึ่งหรือหลายวันก็ได้ จนกระทั่งหารด้วย 5 ลงตัว

ขั้นตอนที่ 2 เริ่มสร้างคู่วันหยุดจาก 2 วันแรกของสัปดาห์ จนกระทั่งได้คู่วันหยุดซ้ำเท่ากับคู่วันหยุดคู่แรกเป็นครั้งที่ 2

ขั้นตอนที่ 3 ในการทดลองครั้งที่ 1 กำหนดจำนวนพนักงานที่หยุดได้ (RDOs) ในวันที่ 2 ของสัปดาห์ (จ.) เป็นครั้งแรกให้กับคู่วันหยุดคู่แรก (อา.จ.) จากนั้นนำไปลบออกจากจำนวนพนักงานที่หยุดได้ในวันที่ 2 ของสัปดาห์ (จ.) นั้น และนำส่วนที่เหลือมามอบให้กับคู่วันหยุดคู่ที่สอง (จ.อ.) ทำตามขั้นตอนเช่นนี้เรื่อยไปจนเสร็จทุกคู่วันหยุด หากคู่วันหยุด (อา.จ.) คู่แรกและคู่ที่ 2 เท่ากัน ก็ไม่ต้องดำเนินการในขั้นตอนต่อไป หาก



ไม่เป็นเช่นนั้นก็ให้ไปทำชั้นตอนที่ 4 ต่อไป

ชั้นตอนที่ 4 คำนวณค่าเฉลี่ยของคู่วันหยุด (อา.จ.) คู่แรกและคู่ที่ 2 ของการทดลองครั้งที่ 1 มามอบให้กับคู่วันหยุด (อา.จ.) คู่แรกใหม่ ในการทดลองครั้งที่ 2 และใช้วิธีการดังกล่าวในชั้นตอนที่ 3 หากคู่วันหยุด (อา.จ.) คู่แรกและคู่ที่ 2 ไม่เท่ากันก็ให้ทำชั้นตอนอื่น ๆ ต่อไปจนในที่สุดต้องเท่ากัน

วิธี **Tibrewala** และวิธี **Monroe** ต่างก็มีข้อบกพร่อง ดังตัวอย่างเช่น ความต้องการกำลังคนของแต่ละวันใน 1 สัปดาห์ โดยเริ่มต้นจากวันอาทิตย์ คือ 0,8,7,7,7,7 และ 6 ตามลำดับ รวมเป็น 42 รูปแบบการทำงาน ผลลัพธ์ที่ใช้วิธีของ **Tibrewala** ได้แสดงในตารางที่ 3.3 และวิธีของ **Monroe** ได้แสดงในตารางที่ 3.4 จะเห็นว่าทั้งสองวิธีให้ผลลัพธ์แตกต่างกัน กล่าวคือ วิธีของ **Tibrewala** จะกำหนดพนักงาน 10 คน ซึ่งทำให้มีจำนวนกะทำงานเกินความต้องการไป 8 รูปแบบการทำงาน คือมี 4 รูปแบบการทำงานที่เกินความต้องการตรงวันอาทิตย์ คือ พนักงานคนที่ 3,4,7 และ 8 และอีก 4 รูปแบบการทำงานที่เกินความต้องการตรงกับวันอังคาร, วันพุธ, วันพฤหัสบดีและวันศุกร์ ฉะนั้น ผู้กำหนดวันทำงานของพนักงานจึงไม่จำเป็นต้องจัดวันหยุดให้ติดต่อกัน เช่น พนักงานคนที่ 3 ควรหยุดในวันอาทิตย์ (เพราะไม่มีงานให้ทำ) และหยุดวันที่มีความต้องการน้อยที่สุด คือ วันอังคารหรือวันพุธ (ในที่นี้จะให้ทำงานในวันพุธแทนวันอาทิตย์) ดังนั้น วันหยุดของพนักงานคนที่ 3 คือวันอาทิตย์และวันอังคารเป็นต้น ดังแสดงในตารางที่ 3.5 ต่อไป ส่วนวิธีของ **Monroe** ดังแสดงในตารางที่ 3.4 ได้กำหนดให้พนักงาน 4 คนหยุดวันอาทิตย์และวันจันทร์ ทำให้จำนวนพนักงานที่หยุดวันจันทร์และวันอังคารมีค่าติดลบเท่ากับ 3 คน ซึ่งหมายถึงต้องจ้างพนักงานชั่วคราวเพิ่ม 3 คนเพื่อมาทำงานในวันจันทร์และวันอังคารในขณะที่พนักงานปกติกลับหยุดพักผ่อนไป นั่นคือการกำหนดคู่วันหยุดจึงไม่จำเป็นเสมอไป ดังนั้น พนักงาน 3 คนนี้จึงมีวันหยุดไม่ต่อเนื่องกัน (**Nonconsecutive Day-off**) ซึ่งแก้ไขโดยกำหนดให้พนักงาน 3 คนนี้หยุดวันอาทิตย์เป็นวันแรก แต่วันหยุดต่อไปต้องไม่ใช่วันจันทร์และวันเสาร์ จึงเหลือวันที่จะพิจารณาเพียง 4 วัน คือ วันอังคารถึงวันศุกร์ **Monroe** เลือกวันหยุดวันที่สองให้พนักงานคนที่ 1 หยุดวันพฤหัสบดีและพนักงานที่เหลืออีก 2 คนหยุดวันศุกร์ ดังนั้น วันหยุด

ของพนักงานที่เหลือ (Remain RDO) จะนำมาแจกแจงเพื่อกำหนดวันหยุดให้กับพนักงานตามวิธีของ **Monroe** ต่อไป ถ้าทำการทดลองครั้งที่ 1 และ 2 ยังไม่สามารถชดเชยค่าคิดลบออกไปได้ จะต้องเพิ่มจำนวนพนักงานที่มีวันหยุดไม่ต่อเนื่องขึ้นอีก ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนกระทั่งได้ค่าตอบที่เหมาะสม ดังแสดงในตารางที่ 3.6 จะเห็นว่า ต้องจ้างพนักงานทั้งหมด 9 คน โดยมีพนักงาน 4 คนมีวันหยุดต่อเนื่องกัน คือ วันเสาร์และวันอาทิตย์ 3 คน วันอาทิตย์และวันจันทร์ 1 คน ส่วนพนักงาน 5 คนที่เหลือมีวันหยุดไม่ต่อเนื่องกัน คือ วันอาทิตย์และวันพฤหัสบดี 1 คน วันอาทิตย์และวันศุกร์ 2 คน วันอาทิตย์และวันพุธ 1 คน วันอาทิตย์และวันอังคารอีก 1 คน เป็นต้น

ตารางที่ 3.3 วิธีแก้ปัญหาการกำหนดกำลังคนของ **Tibrewala, Philippe and Browne**

อา.	จ.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.	
0	8	7	7	7	7	6	ความต้องการกำลังคนขั้นต้น
0	-1	-1	-1	-1	-1	0	รูปแบบ # 1
0	7	6	6	6	6	6	
0	-1	-1	-1	-1	-1	0	รูปแบบ # 2
0	6	5	5	5	5	6	
-1	-1	0	0	-1	-1	-1	รูปแบบ # 3
-1	5	5	5	4	4	5	
-1	-1	-1	-1	0	0	-1	รูปแบบ # 4
-2	4	4	4	4	4	4	
0	-1	-1	-1	-1	-1	0	รูปแบบ # 5
-2	3	3	3	3	3	4	
0	0	-1	-1	-1	-1	-1	รูปแบบ # 6
-2	3	2	2	2	2	3	
-1	-1	0	0	-1	-1	-1	รูปแบบ # 7
-3	2	2	2	1	1	2	
-1	-1	-1	-1	0	0	-1	รูปแบบ # 8
-4	1	1	1	1	1	1	
0	-1	-1	-1	-1	-1	0	รูปแบบ # 9
-4	0	0	0	0	0	1	
0	0	-1	-1	-1	-1	-1	รูปแบบ # 10
-4	0	-1	-1	-1	-1	0	

ตารางที่ 3.4 วิธีแก้ปัญหาค่ากำหนดค่าฟังก์ชันของ **Monroe**

	อา.	จ.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.	(อา.)	(จ.)
จำนวนกำลังคน	9	9	9	9	9	9	9	(9)	(9)
จำนวนกำลังคนที่ใช้	0	8	8	8	8	7	6	(0)	(8)
จำนวนกำลังคนที่หยุดได้	9	1	1	1	1	2	3	(9)	(1)

คู่วันหยุด	อา.	จ.	อ.	อ.	พ.	พ.	พฤ.	ศ.	ศ.	ส.	ส.	อา.	(อา.จ.)
การทดลองครั้งที่ 1	1	0	1	0	1	1	2	(7)					
การทดลองครั้งที่ 2	4	-3	4	-3	4	-2	5	(4)					

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.5 การแก้ไขเฉลยใหม่จากวิธีของ Tibrewala, Philippe & Browne

อว.	จ.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.	
0	8	7	7	7	7	6	ความคงการขั้นต้น
0	-1	-1	-1	-1	-1	0	รูปแบบ # 1
0	7	6	6	6	6	6	
0	-1	-1	-1	-1	-1	0	รูปแบบ # 2
0	6	5	5	5	5	6	
0	-1	0	-1	-1	-1	-1	รูปแบบ # 3
0	5	5	4	4	4	5	
0	-1	-1	0	-1	-1	-1	รูปแบบ # 4
0	4	4	4	3	3	4	
0	-1	-1	-1	0	-1	-1	รูปแบบ # 5
0	3	3	3	3	2	3	
0	-1	-1	-1	-1	0	-1	รูปแบบ # 6
0	2	2	2	2	2	2	
0	0	-1	-1	-1	-1	-1	รูปแบบ # 7
0	2	1	1	1	1	1	
0	-1	-1	-1	-1	-1	0	รูปแบบ # 8
0	1	0	0	0	0	1	
0	-1	0	-1	-1	-1	-1	รูปแบบ # 9
0	0	0	-1	-1	-1	0	

ตารางที่ 3.6 การแก้ไขผลลัพธ์ใหม่จากวิธีของ **Monroe**

	อา.	จ.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.	(อา.)	(จ.)
จำนวนกำลังคนที่หยุดได้เดิม	9	1	1	1	1	2	3	(9)	(1)
จำนวนกำลังคนที่หยุดได้ไม่ต่อเนื่อง	-3				-1	-2		(-3)	
จำนวนกำลังคนที่หยุดได้คงเหลือ	6	1	1	1	0	0	3	(6)	(1)
<b>คู่วันหยุด</b>	<b>อา.จ.จ.อ.อ.พ.พ.พ.พฤ.ศ.ส.ส.อา.(อา.จ.)</b>								
การทดลองครั้งที่ 1	1	0	1	0	0	0	3	(3)	
การทดลองครั้งที่ 2	2	-1	2	-1	1	-1	4	(2)	
จำนวนกำลังคนที่หยุดได้เดิม	6	1	1	1	0	0	3	(6)	(1)
จำนวนกำลังคนที่หยุดได้ไม่ต่อเนื่อง	-1			-1				(-1)	
จำนวนกำลังคนที่หยุดได้คงเหลือ	5	1	1	0	0	0	3	(5)	(1)
การทดลองครั้งที่ 1	1	0	1	-1	1	-1	4	(1)	
การทดลองครั้งที่ 2	ไม่จำเป็นต้องทดลองอีก								
จำนวนกำลังคนที่หยุดได้เดิม	5	1	1	0	0	0	3	(5)	(1)
จำนวนกำลังคนที่หยุดได้ไม่ต่อเนื่อง	-1		-1					(-1)	
จำนวนกำลังคนที่หยุดได้คงเหลือ	4	1	0	0	0	0	3	(4)	(1)
การทดลองครั้งที่ 1	1	0	0	0	0	0	3	(1)	
การทดลองครั้งที่ 2	ไม่จำเป็นต้องทดลองอีก								



## การกำหนดการทำงาน (Work Scheduling)

การจัดพนักงานเข้าทำงาน จะต้องมีการกำหนดการทำงานให้กับพนักงานผู้นั้นโดยให้สอดคล้องและเอื้ออำนวยประโยชน์ให้กับบริษัทได้มากที่สุด บางครั้งการกำหนดการทำงานเดิมอาจไม่เหมาะสมเพราะความต้องการหรือสภาพแวดล้อมและสังคมอาจเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นจึงควรที่จะมีการปรับปรุงหมายกำหนดการทำงานให้เหมาะสมและทันสมัยอยู่เสมอ ในทางปฏิบัติการกำหนดเวลาการทำงานไม่ว่าจะเป็นงานการผลิต งานขายหรืองานบริการ การปรับปรุงมักขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความชำนาญหรืออาจจะใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์เข้ามาช่วยในการปรับปรุงก็ได้

ในการกำหนดเวลาทำงาน เราควรจะทราบว่าในแต่ละสัปดาห์จะมีวันทำงานกี่วันและในแต่ละวันทำงานหรือในแต่ละผลึกหรือกะการทำงาน (Shift) จะเริ่มต้นเวลาใดและจะเลิกงานเวลาใด พนักงานอาจจะมีชั่วโมงเดียวหรือหลายชุกหรือหลายรูปแบบก็ได้ การกำหนดวันหยุดอาจจะไม่ตรงกัน ความแตกต่างของทางเลือกเหล่านี้จะเป็นข้อมูลสำคัญในการตัดสินใจในการเลือกกำหนดการทำงาน(19) นอกจากนี้ยังต้องมีข้อมูลอื่น ๆ ที่ใช้ประกอบในการพิจารณาเลือกกำหนดการทำงานอีก ดังนี้

1. มีงานใดบ้างที่จำเป็นต้องจัดการกำหนดการทำงานใหม่ (ทั้งชนิดและจำนวน)
2. เวลาที่ใช้จัดการทำงาน เช่น กะการทำงานเช้า กะการทำงานบ่ายหรือกะการทำงานกลางคืนและการทำงานของบริษัทเป็นการทำงานตลอดสัปดาห์ หรือ วันหยุดสุดสัปดาห์กำหนดให้เป็นวันหยุดหรือไม่
3. จำนวนพนักงานที่ต้องการทั้งหมด
4. ข้อจำกัดทางค่านอุปกรณ์เครื่องจักรและพื้นที่ที่ใช้งาน
5. เวลาของกะการทำงาน เช่น จำนวนชั่วโมงต่อกะการทำงาน จำนวนกะการทำงานใน 1 สัปดาห์ และจำนวนกะการทำงานใน 1 วันเป็นต้น
6. ข้อจำกัดของการกำหนดเวลาทำงาน เช่น พนักงานต้องมีวันหยุดต่อเนื่อง

หรือไม่ พนักงานต้องมีการกำหนดการทำงานที่แน่นอนหรือสับเปลี่ยนหมุนเวียนกันได้เป็นต้น

การกำหนดการทำงานแบบต่อเนื่อง (7 วัน, 24 ชั่วโมง) จะเป็นเรื่องที่ยากกว่า ซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดโดยทั่วไปของการกำหนดการทำงานแบบต่อเนื่องที่มีกะการทำงานแบบ 8 ชั่วโมงและ 12 ชั่วโมงต่อ 1 กะการทำงาน ซึ่งจะเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางในการจัดรูปแบบของการกำหนดการทำงานแบบอื่นต่อไป

### การกำหนดการทำงานแบบต่อเนื่อง

การกำหนดการทำงานแบบต่อเนื่องโดยส่วนมากเมื่อได้กำหนดขึ้นมาแล้วพนักงานแต่ละชุดที่อยู่ในแต่ละการกำหนดการจะต้องหมุนเวียนเปลี่ยนกันไป กล่าวง่าย ๆ ก็คือ จะต้องมีการหมุนเวียนเปลี่ยนกะการทำงาน ซึ่งจะได้อธิบายต่อไป

การหมุนเวียนของกะการทำงานอาจจัดรูปแบบเวียนไปข้างหน้าตามลำดับ ตัวอย่าง เช่น จากกะการทำงานที่เริ่มจาก 07.00 น. ถึง 15.00 น., จาก 15.00 น. ถึง 23.00 น. และจาก 23.00 น. ถึง 07.00 น. เราจะแทนกะทำงานเหล่านี้ด้วย ก, ข และ ค ตามลำดับ สำหรับการหมุนเวียนกะแบบย้อนหลังจะเป็นดังนี้ จาก 23.00 น. ถึง 7.00 น., จาก 15.00 น. ถึง 23.00 น. และจาก 7.00 น. ถึง 15.00 น. (จาก ค ไป ข ไป ก) จากการศึกษาพฤติกรรมของพนักงานเกี่ยวกับการหลับนอนของพนักงานในระหว่างการทำงานพบว่าการจัดให้ผลัดหมุนเวียนแบบย้อนหลังจะให้ผลดีกว่า คือ มีการหลับนอนของพนักงานในระหว่างการทำงานน้อยลง (19)

การกำหนดวันหยุดสำหรับกะทำงานที่หมุนเวียนเปลี่ยนกันไปได้สามารถจัดได้แตกต่างกันหลายวิธี บางวิธีอาจจัดโดยให้วันหยุดต่อเนื่องกันไปในวันหยุดแต่ละครั้ง เช่น วันหยุดของสัปดาห์นี้เป็นวันอังคารและวันพุธ พอถึงสัปดาห์ต่อไปวันหยุดจะเปลี่ยนเป็นวันพฤหัสบดีและวันศุกร์ เป็นต้น หรือบางวิธีอาจจะให้วันหยุดเหมือน ๆ กัน เช่น จัดให้หยุดงานวันเสาร์และอาทิตย์ในทุก ๆ สัปดาห์หรืออาจจะเป็นแบบวันหยุดที่ไม่ต่อเนื่อง ตามลำดับก็ได้ เช่น สัปดาห์วันหยุดวันอาทิตย์และวันจันทร์ สัปดาห์หน้าหยุดในวันจันทร์และวันอังคาร เป็นต้น

1. การกำหนดรูปแบบการทำงาน 8 ช.ม./กะโดยมีวันหยุดต่อเนื่องตามลำดับ

การกำหนดวันหยุดเป็นแบบต่อเนื่องตามลำดับ เป็นรูปแบบที่น่าสนใจและทำได้ง่าย การกำหนดการทำงานจะเกิดขึ้นซ้ำ ๆ กันในทุก ๆ  $n$  สัปดาห์ ซึ่งค่าของ  $n$  นี้ก็คือจำนวนของกลุ่มคนงาน (Crew) ที่กำหนดให้ทำงานดังแสดงตามตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 แสดงรูปแบบการจัดกะการทำงานในแต่ละสัปดาห์โดยมีวันหยุดต่อเนื่อง

	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	. . .	กลุ่ม $n$
สัปดาห์ที่ 1	กะ ก	กะ ข	กะ ค	. . .	กะ $n$
สัปดาห์ที่ 2	กะ ข	กะ ค	กะ ง	. . .	กะ ก
สัปดาห์ที่ 3	กะ ค	กะ ง	กะ จ	. . .	กะ ข
.	.	.	.	. . .	.
.	.	.	.	. . .	.
.	.	.	กะ $n$	. . .	.
.	กะ $n-1$	กะ $n$	กะ ก	. . .	.
สัปดาห์ที่ $n$	กะ $n$	กะ ก	กะ ข	. . .	กะ $n-1$

ลักษณะดังตารางที่ 3.7 นี้จะเหมาะสำหรับกะการทำงาน 8 ชั่วโมงหรือ 12 ชั่วโมงที่มีวันหยุดเป็นแบบต่อเนื่องตามลำดับ

จากข้อมูลที่กล่าวมานี้เราต้องมากำหนดจำนวนชุดหรือกลุ่มของคนงาน ยกตัวอย่าง เช่น มี 4 กลุ่มซึ่งสามารถทำงานตามปริมาณงานที่มีอยู่ในแต่ละสัปดาห์ การกำหนดการทำงานในแต่ละสัปดาห์นั้นจะหมุนเวียนเปลี่ยนกันไปและซ้ำกันในทุก ๆ 4 สัปดาห์ ดังแสดงในตัวอย่าง 3 ตัวอย่าง ตามตารางที่ 3.8, 3.9 และ 3.10



ตารางที่ 3.8 การจัดรูปแบบการทำงานของคนงาน 4 กลุ่ม โดยมีวันหยุดต่อเนื่อง

สัปดาห์ ที่	วัน	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4
		กะ ก	กะ ข	กะ ค	กะ ง
	จันทร์	11-7	3-11	7-3	หยุด
	อังคาร	หยุด	3-11	7-3	11-7
	พุธ	หยุด	3-11	7-3	11-7
1	พฤหัสบดี	3-11	หยุด	7-3	11-7
	ศุกร์	3-11	หยุด	7-3	11-7
	เสาร์	3-11	7-3	หยุด	11-7
	อาทิตย์	3-11	7-3	หยุด	11-7
2		กะ ข	กะ ค	กะ ง	กะ ก
3		กะ ค	กะ ง	กะ ก	กะ ข
4		กะ ง	กะ ก	กะ ข	กะ ค

ตามตารางที่นำมาแสดงนี้เราได้คัดเลือกเครื่องหมายแสดงเวลาออก คือ A.M. (ครึ่งเช้า) และ P.M. (ครึ่งบ่าย) จากรูปความหมายของ 11-7, 3-11 และ 7-3 จะหมายถึง 11 P.M. ถึง 7 A.M., 3 P.M. ถึง 11 P.M. และ 7 A.M. ถึง 3 P.M. ตามลำดับ กะทำงานใด ๆ ที่เขียนว่า 11-7 หมายความว่า เวลาเริ่มงานของวันนั้นจะเริ่มตั้งแต่ 11 P.M. ยกตัวอย่าง เช่น กลุ่มคนงานกลุ่มที่ 1 ในตารางที่ 3.8 จะเริ่มงานในคืนวันจันทร์ เวลา 23.00 น. สำหรับการกำหนดการทำงานที่ครบสมบูรณ์ของตารางที่ 3.8 แสดงให้เห็น ดังในตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 การจัดรูปแบบการทำงานของคนงาน 4 กลุ่ม โดยมีวันหยุดต่อเนื่อง,  
8 ช.ม./กะ, แบบย้อนกลับ, ทำงาน 7 พัก 2, ทำงาน 7 พัก 3,  
ทำงาน 7 พัก 2

สัปดาห์ ที่	วัน	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4
1	จันทร์	11-7	3-11	7-3	หยุด
	อังคาร	หยุด	3-11	7-3	11-7
	พุธ	หยุด	3-11	7-3	11-7
	พฤหัสบดี	3-11	หยุด	7-3	11-7
	ศุกร์	3-11	หยุด	7-3	11-7
	เสาร์	3-11	7-3	หยุด	11-7
	อาทิตย์	3-11	7-3	หยุด	11-7
	จันทร์	3-11	7-3	หยุด	11-7
2	อังคาร	3-11	7-3	11-7	หยุด
	พุธ	3-11	7-3	11-7	หยุด
	พฤหัสบดี	หยุด	7-3	11-7	3-11
	ศุกร์	หยุด	7-3	11-7	3-11
	เสาร์	7-3	หยุด	11-7	3-11
	อาทิตย์	7-3	หยุด	11-7	3-11
	จันทร์	7-3	หยุด	11-7	3-11
	อังคาร	7-3	11-7	หยุด	3-11
3	พุธ	7-3	11-7	หยุด	3-11
	พฤหัสบดี	7-3	11-7	3-11	หยุด
	ศุกร์	7-3	11-7	3-11	หยุด
	เสาร์	หยุด	11-7	3-11	7-3
	อาทิตย์	หยุด	11-7	3-11	7-3
	จันทร์	หยุด	11-7	3-11	7-3
	อังคาร	11-7	หยุด	3-11	7-3
	พุธ	11-7	หยุด	3-11	7-3
4	พฤหัสบดี	11-7	3-11	หยุด	7-3
	ศุกร์	11-7	3-11	หยุด	7-3
	เสาร์	11-7	3-11	7-3	หยุด
	อาทิตย์	11-7	3-11	7-3	หยุด

การกำหนดการทำงานแบบอื่น ๆ ที่มีกะทำงาน 8 ชั่วโมง โดยมีวันหยุดแบบตามลำดับต่อเนื่องที่เป็นที่นิยมและยอมรับอย่างกว้างขวางของการทำงานตลอด 24 ชั่วโมง ได้แสดงในตารางที่ 3.10 รูปแบบดังกล่าวส่วนใหญ่ใช้กันในยุโรป แต่ได้เป็นที่ยอมรับและมีการนำไปใช้ในอเมริกา(20) การกำหนดรูปแบบนี้จะมีการเปลี่ยนกะการทำงานเร็วขึ้น กล่าวคือ จะยอมให้พนักงานได้มีโอกาสเปลี่ยนกะการทำงานได้ครบทุกกะ (3 กะ คือ 11-7, 3-11, และ 7-3) ภายในช่วงเวลา 7 วันทำงาน จากการทดลองใช้การกำหนดการแบบนี้ในอเมริกาและได้นำมาเปรียบเทียบกับกำหนดการแบบเดิม ตามตารางที่ 3.9 พบว่าประมาณ 70 ถึง 80 % ของพนักงาน ชอบการทำงานแบบให้มีการหมุนเวียนเปลี่ยนกะทำงานให้เร็วขึ้นมากกว่าแบบเดิม(20) ข้อดีสำหรับการกำหนดการแบบนี้คือมีความเหมาะสมกับสภาพการทำงานในสังคมมากกว่าลดความเหนื่อยง่าย, เหนื่อยล่า และมีเวลาให้อยู่กับครอบครัวได้มากกว่า(21)



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.10 การจัดรูปแบบการทำงานของคนงาน 4 กลุ่ม โดยมีวันหยุดต่อเนื่อง,  
8 ช.ม./กะ, แบบย้อนกลับ, ทำงาน 7 พัก 2, ทำงาน 7 พัก 2,  
ทำงาน 7 พัก 3, การหมุนเวียนของกะเร็วขึ้น

สัปดาห์ที่	วัน	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4
1	จันทร์	7-3	หยุด	11-7	3-11
	อังคาร	3-11	7-3	หยุด	11-7
	พุธ	3-11	7-3	หยุด	11-7
	พฤหัสบดี	11-7	3-11	7-3	หยุด
	ศุกร์	11-7	3-11	7-3	หยุด
	เสาร์	หยุด	11-7	3-11	7-3
	อาทิตย์	หยุด	11-7	3-11	7-3
2	จันทร์	หยุด	11-7	3-11	7-3
	อังคาร	7-3	หยุด	11-7	3-11
	พุธ	7-3	หยุด	11-7	3-11
	พฤหัสบดี	3-11	7-3	หยุด	11-7
	ศุกร์	3-11	7-3	หยุด	11-7
	เสาร์	11-7	3-11	7-3	หยุด
	อาทิตย์	11-7	3-11	7-3	หยุด
3	จันทร์	11-7	3-11	7-3	หยุด
	อังคาร	หยุด	11-7	3-11	7-3
	พุธ	หยุด	11-7	3-11	7-3
	พฤหัสบดี	7-3	หยุด	11-7	3-11
	ศุกร์	7-3	หยุด	11-7	3-11
	เสาร์	3-11	7-3	หยุด	11-7
	อาทิตย์	3-11	7-3	หยุด	11-7
4	จันทร์	3-11	7-3	หยุด	11-7
	อังคาร	11-7	3-11	7-3	หยุด
	พุธ	11-7	3-11	7-3	หยุด
	พฤหัสบดี	หยุด	11-7	3-11	7-3
	ศุกร์	หยุด	11-7	3-11	7-3
	เสาร์	7-3	หยุด	11-7	3-11
	อาทิตย์	7-3	หยุด	11-7	3-11

ถึงแม้ว่าจะมีหลายวิธีที่ใช้ในการวางกำหนดรูปแบบการทำงานเพื่อให้  
การหมุนเวียนของกะทำได้เร็วขึ้น แต่การกำหนดการที่แสดงในตารางที่ 3.10 ก็เป็น  
การกำหนดการแบบหนึ่งที่มีประสิทธิผลสำเร็จมาแล้ว(20)

## 2. การกำหนดรูปแบบการทำงาน 8 ชม./กะ โดยมีวันหยุดไม่ต่อเนื่อง ตามลำดับ

สำหรับการกำหนดรูปแบบการทำงานที่มีวันหยุดไม่ต่อเนื่องตามลำดับแสดงให้เห็นดังตารางที่ 3.11 ซึ่งเป็นตัวอย่างกะทำงาน 8 ชั่วโมง และเป็นที่ยอมรับกันในการอุตสาหกรรมโดยทั่วไป ภายใต้การกำหนดการแบบนี้คนงานจะทำงาน 6 วันต่อเนื่องกันและพัก 2 วันติดต่อกัน การกำหนดการแบบนี้ต้องกำหนดวันหยุด ดังนี้ คือ จะต้องให้วันหยุดวันสุดท้ายของสัปดาห์ใด ๆ เป็นวันหยุดวันแรกของสัปดาห์ต่อไปยกตัวอย่าง เช่น คนงานทำงาน 6 วันติดต่อกันในสัปดาห์นี้หยุดวันอาทิตย์และวันจันทร์ (วันจันทร์เป็นวันหยุดสุดท้ายของสัปดาห์นี้) ในสัปดาห์หน้าจะหยุดวันจันทร์และวันอังคาร (วันจันทร์เป็นวันหยุดวันแรกของสัปดาห์)

จากตัวอย่างที่ได้แสดงให้เห็นนี้พอจะอธิบายได้ว่า สำหรับลำดับของวันหยุดจะซ้ำกันในทุก ๆ 8 สัปดาห์แต่กะการทำงานจะไม่ซ้ำกันจากตารางที่ 3.11 จะเห็นว่าเมื่อสิ้นสัปดาห์ที่ 8 วันหยุดในสัปดาห์ต่อไปก็จะมาซ้ำกับสัปดาห์ที่ 1 แต่เวลาในกะทำงานจะไม่ซ้ำกันคือจะเปลี่ยนเป็น 11-7 (ในสัปดาห์ที่ 1 เป็น 7-3) และโดยการพิจารณากะทำงานทั้งหมดเราจะสามารถพบได้ว่าวันทำงานและวันหยุดจะมาซ้ำกันทั้งหมดในทุก ๆ 24 สัปดาห์ ผลดีของการจัดกำหนดการแบบนี้ก็คือมันจะเป็นการง่ายต่อพนักงานที่จะจำวันทำงานหรือวันหยุด การเปลี่ยนเวรของพนักงานกำหนดได้ง่ายและคนงานจะมีวันหยุด 2 วันเสมอ หลังจากที่ได้ทำงาน 6 วันติดต่อกัน

ตารางที่ 3.11 การจัดรูปแบบการทำงานของคนงาน 4 กลุ่ม โดยมีวันหยุดไม่ต่อเนื่อง,  
8 ช.ม./กะ, แบบย้อนกลับ

สัปดาห์ที่	วัน	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4
1	จันทร์	7-3	3-11	11-7	หยุด
	อังคาร	7-3	3-11	11-7	หยุด
	พุธ	7-3	3-11	หยุด	11-7
	พฤหัสบดี	7-3	3-11	หยุด	11-7
	ศุกร์	7-3	หยุด	3-11	11-7
	เสาร์	7-3	หยุด	3-11	11-7
	อาทิตย์	หยุด	7-3	3-11	11-7
	จันทร์	หยุด	7-3	3-11	11-7
2	อังคาร	11-7	7-3	3-11	หยุด
	พุธ	11-7	7-3	3-11	หยุด
	พฤหัสบดี	11-7	7-3	หยุด	3-11
	ศุกร์	11-7	7-3	หยุด	3-11
	เสาร์	11-7	หยุด	7-3	3-11
	อาทิตย์	11-7	หยุด	7-3	3-11
	จันทร์	หยุด	11-7	7-3	3-11
	อังคาร	หยุด	11-7	7-3	3-11
3	พุธ	3-11	11-7	7-3	หยุด
	พฤหัสบดี	3-11	11-7	7-3	หยุด
	ศุกร์	3-11	11-7	หยุด	7-3
	เสาร์	3-11	11-7	หยุด	7-3
	อาทิตย์	3-11	หยุด	11-7	7-3
	จันทร์	3-11	หยุด	11-7	7-3
	อังคาร	หยุด	3-11	11-7	7-3
	พุธ	หยุด	3-11	11-7	7-3
4	พฤหัสบดี	7-3	3-11	11-7	หยุด
	ศุกร์	7-3	3-11	11-7	หยุด
	เสาร์	7-3	3-11	หยุด	11-7
	อาทิตย์	7-3	3-11	หยุด	11-7

ตารางที่ 3.11 (ต่อ)  
สัปดาห์ที่

วัน	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4		
5	จันทร์	7-3	หยุด	3-11	11-7	
	อังคาร	7-3	หยุด	3-11	11-7	
	พุธ	หยุด	7-3	3-11	11-7	
	พฤหัสบดี	หยุด	7-3	3-11	11-7	
	ศุกร์	11-7	7-3	3-11	หยุด	
	เสาร์	11-7	7-3	3-11	หยุด	
	อาทิตย์	11-7	7-3	หยุด	3-11	
	จันทร์	11-7	7-3	หยุด	3-11	
	อังคาร	11-7	หยุด	7-3	3-11	
	พุธ	11-7	หยุด	7-3	3-11	
6	พฤหัสบดี	หยุด	11-7	7-3	3-11	
	ศุกร์	หยุด	11-7	7-3	3-11	
	เสาร์	3-11	11-7	7-3	หยุด	
	อาทิตย์	3-11	11-7	7-3	หยุด	
	จันทร์	3-11	11-7	หยุด	7-3	
	อังคาร	3-11	11-7	หยุด	7-3	
	พุธ	3-11	หยุด	11-7	7-3	
	พฤหัสบดี	3-11	หยุด	11-7	7-3	
	ศุกร์	หยุด	3-11	11-7	7-3	
	เสาร์	หยุด	3-11	11-7	7-3	
7	อาทิตย์	7-3	3-11	11-7	หยุด	
	จันทร์	7-3	3-11	11-7	หยุด	
	อังคาร	7-3	3-11	หยุด	11-7	
	พุธ	7-3	3-11	หยุด	11-7	
	พฤหัสบดี	7-3	หยุด	3-11	11-7	
	ศุกร์	7-3	หยุด	3-11	11-7	
	เสาร์	หยุด	7-3	3-11	11-7	
	อาทิตย์	หยุด	7-3	3-11	11-7	
	8	จันทร์	11-7	7-3	3-11	หยุด

ช่วงเวลาวันหยุดคงที่ แต่เปลี่ยนการจัดกะทำงานใหม่ ดังนี้

	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4
จันทร์	11-7	7-3	3-11	หยุด

### 3. การกำหนดรูปแบบการทำงาน 12 ชม./กะโดยมีวันหยุดต่อเนื่องตามลำดับ

สำหรับการกำหนดรูปแบบการทำงานที่ให้ทำงานกะละ 12 ชั่วโมง และมีวันหยุดตามลำดับก็เหมือนกับการกำหนดรูปแบบการทำงานที่ได้กล่าวมาแล้วในตอนแรก การทำงานกะละ 12 ชั่วโมง จะให้ผลดีที่สุดคือเมื่องานนั้นมีความต้องการใช้กำลังกาย กำลังสมองไม่มากนัก จากการศึกษากะที่ทำงาน 12 ชั่วโมง แสดงให้เห็นว่าความเมื่อยล้าและความเบื่อหน่ายจะเกิดขึ้นกับพนักงานทั้งทางร่างกายและสมองเมื่อได้ทำงานผ่านไปแล้ว 8 ชั่วโมง(21)

มีหลายวิธีในการจัดกำหนดการทำงานแบบ 12 ชั่วโมงต่อกะ เช่น บางกำหนดการจะมีวันทำงานสูงสุดเพียง 3 วัน เช่นทำงาน 2 วันพัก 2 วัน, ทำงาน 3 วันพัก 2 วัน และทำงาน 2 วันพัก 3 วัน บางกำหนดการก็อาจจะมีวันทำงานมากกว่า เช่น ทำงาน 4 วันพัก 4 วัน และทำงาน 4 วันพัก 8 วัน, ทำงาน 4 วันพัก 3 วัน, ทำงาน 3 วันพัก 1 วัน และทำงาน 3 วันพัก 3 วัน หมุนเวียนซ้ำกันเช่นนี้เรื่อย ๆ สำหรับตัวอย่างที่นำมาแสดงนี้เป็นรูปแบบการทำงานที่มีลักษณะวันทำงานสูงสุด 3 วัน ซึ่งเราเรียกการจัดแบบนี้ว่า **EOWEO (Every-Other-Weekend-Off-Scheduling)** ดังแสดงในตารางที่ 3.12

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 3.12 การจัดรูปแบบการทำงาน EOWEO ของคนงาน 4 กลุ่มโดยมีวันหยุด  
ต่อเนื่อง, 12 ช.ม./กะ, ทำงาน 2 พัก 2, ทำงาน 3 พัก 2,  
ทำงาน 2 พัก 3

สัปดาห์ ที่	วัน	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4
		กะ ก	กะ ข	กะ ค	กะ ง
1	จันทร์	หยุด	N	หยุด	D
	อังคาร	D	หยุด	N	หยุด
	พุธ	D	หยุด	N	หยุด
	พฤหัสบดี	หยุด	D	หยุด	N
	ศุกร์	หยุด	D	หยุด	N
	เสาร์	N	หยุด	D	หยุด
	อาทิตย์	N	หยุด	D	หยุด
2		กะ ข	กะ ค	กะ ง	กะ ก
3		กะ ค	กะ ง	กะ ก	กะ ข
4		กะ ง	กะ ก	กะ ข	กะ ค

กำหนดการที่เลือกมานี้พนักงานแต่ละคนจะถูกกำหนดให้ทำงานประมาณ  
สัปดาห์ละ 48 ชั่วโมง และ 36 ชั่วโมง และรวมทั้งหมด 168 ชั่วโมงต่อ 4 สัปดาห์  
หรือโดยเฉลี่ย 42 ช.ม./สัปดาห์ สำหรับความหมายของการกำหนดการ EOWEO  
ก็คือ คนงานจะได้หยุดช่วงปลายสัปดาห์ทุก ๆ ปลายสัปดาห์เว้นสัปดาห์และ การกำหนด  
การแบบนี้คนงานจะทำงานสูงสุดเพียง 3 วันติดต่อกัน และคนงานจะมีวันหยุดมากกว่า

จากตารางที่ 3.12 นั้นสัญลักษณ์ D หมายถึงกะทำงานในช่วงกลางวัน  
(06.00 น. ถึง 18.00 น.) และ N หมายถึงกะทำงานในช่วงเวลากลางคืน(18.00 น.  
ถึง 06.00 น.)