

## หน่วยที่ 9 การวิเคราะห์การปฏิบัติงานและการศึกษาเวลาในการทำงาน

การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากขั้นตอนหนึ่ง สำหรับการบริหารการจัดการและ ปรับปรุงกระบวนการทำงาน โดยทั่วไปแล้วการวิเคราะห์ปฏิบัติงานสามารถทำได้กับงานทุก ๆ ชนิด ตั้งแต่กระบวนการผลิต งานบริการ และงานเอกสารต่าง ๆ จุดประสงค์ของการวิเคราะห์ การปฏิบัติงาน ก็เพื่อเข้าใจภาพรวมของการทำงานนั้น ๆ ตลอดตั้งแต่ต้นจนจบงาน ทั้งในส่วนของวิธีของทำงาน วัสดุคิบ เครื่องมือ อุปกรณ์และเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาวิเคราะห์ถึงจุดด้อย และทำการปรับปรุงงานให้ดีขึ้นต่อไป ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์การปฏิบัติงานจะทำให้สามารถนำไปสู่ความเข้าใจในขั้นตอนการทำงาน โดยละเอียด อาทิเช่น จุดประสงค์ของการทำงาน อุปกรณ์และเครื่องมือที่จำเป็น วัสดุคิบและวัสดุต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ของเสียที่เกิดขึ้น รวมไปถึงเวลาที่ใช้ในการทำงานและเวลาที่ไม่ก่อให้เกิดงาน เป็นต้น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ถือเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับวางแผนการทำงาน การบริหารจัดการงานและปรับปรุงแก้ไขงานเพื่อให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น

### แผนภูมิสำหรับการวิเคราะห์กระบวนการทำงาน

1. แผนภูมิกระบวนการดำเนินงาน(Operation process chart)
2. แผนภูมิกระบวนการไหล(Flow process chart)
3. แผนภูมิการเคลื่อน(Flow diagram)

โดยแต่ละแผนภูมิก็วัตถุประสงค์แตกต่างกันดังต่อไปนี้

#### 1. แผนภูมิกระบวนการดำเนินงาน(Operation process chart)

แผนภูมิกระบวนการดำเนินงานจะแสดงถึงกระบวนการทำงานทั้งหมดโดยการบันทึกตามลำดับขั้นตอนการทำงานที่เกิดขึ้นรวมไปถึง เวลาที่ใช้ในการทำแต่ละขั้นตอน วัสดุคิบและเครื่องมือที่ใช้แผนภูมิกระบวนการดำเนินงานมักจะถูกใช้เพื่อเป็นแผนภูมิที่สร้างความเข้าใจในการดำเนินงานที่มีอยู่เดิม ก่อนที่จะมีการแก้ไขปรับปรุงการทำงาน เมื่อมีการแก้ไขปรับปรุงการทำงานแล้วก็จะมีการสร้าง

#### สัญลักษณ์ของแผนภูมิกระบวนการดำเนินงาน

1. วงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $3/8$  นิ้วแสดงถึงการปฏิบัติงาน
2. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีความยาวด้านละ  $3/8$  นิ้ว แสดงถึง การตรวจสอบงาน การตรวจสอบคุณภาพชิ้นงาน
3. เส้นแนวตั้งและแนวนอนแสดงถึงเส้นทางในการป้อนวัสดุเพื่อปฏิบัติงาน



ตารางที่ 1 สัญลักษณ์ของแผนภูมิกระบวนการดำเนินงาน

| สัญลักษณ์ | ความหมาย                              |
|-----------|---------------------------------------|
| ○         | การปฏิบัติงาน                         |
| ➔         | การเคลื่อนที่                         |
| □         | การตรวจสอบงาน การตรวจสอบคุณภาพชิ้นงาน |
| D         | การรอ                                 |
| ▽         | การเก็บคงคลัง                         |

3. แผนภูมิการเคลื่อนที่ (Flow diagram) จะแสดงถึงการเคลื่อนย้ายของงานและคนงานในระหว่างการทำงาน โดยแสดงเส้นทางและระยะทางเปรียบเทียบกับพื้นที่ในการทำงานจริง การสร้างแผนภูมิ สามารถใช้แผนผังมาตรฐานส่วนของ โรงงาน หรือสถานที่ปฏิบัติงาน และทำการบ่งชี้ทุกๆตำแหน่งของกิจกรรมในการทำงาน

### แผนภูมิสำหรับวิเคราะห์การทำงานของคน

1. แผนภูมิพนักงาน-เครื่องจักร แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับเครื่องจักรใน 1 รอบการทำงาน (Cycle time)
2. แผนภูมิมือซ้าย มือขวา (Left-hand/right-hand chart) เป็นแผนภูมิที่ออกแบบมาเพื่อสังเกตการทำงานที่ใช้มือทำเป็นหลัก โดยจะสังเกตการเคลื่อนไหวของมือทั้งสองข้าง อาทิเช่น งานในกระบวนการประกอบ โดยคนงานอยู่ประจำที่ เพื่อประกอบชิ้นส่วนเข้าด้วยกันด้วยมือซ้ายและมือขวา แผนภูมินี้จะสังเกตการทำงานจนครบหนึ่งรอบการทำงาน เพื่อปรับการทำงานระหว่างมือซ้ายขวาให้พอ ๆ กัน โดยการปรับปรุงการทำงานนี้อาจจะต้องมีการปรับปรุง สถานีงาน (Workstation) ด้วย
3. แผนภูมิกระบวนการผลิตแบบกลุ่ม (Gang process chart) จะมีลักษณะคล้ายกับแผนภูมิพนักงานและเครื่องจักร เพียงแต่จะใช้ในกรณีที่มี ผู้ปฏิบัติงานมากกว่าหนึ่งคนปฏิบัติงานอยู่กับเครื่องจักร เพื่อแสดงให้เห็นถึงสมดุลในการทำงานของกลุ่มพนักงานกับเครื่องจักร โดยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษากิจกรรมที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องทำในหนึ่งรอบการทำงาน เพื่อตรวจสอบเวลาว่าง หรือเวลาที่ต้องรอนานของแต่ละคนอย่างเหมาะสมเพื่อช่วยในการหาปริมาณจำนวนพนักงานต่อเครื่องจักรที่เหมาะสม หรือการกระบวนการอย่างมีประสิทธิภาพ

## การเคลื่อนไหวพื้นฐาน (Fundamental Motions)

การเคลื่อนไหวการเคลื่อนไหวพื้นฐานหรือเทอร์บลิกส์ (Therbligs) แบ่งออกเป็น 17 ชนิด ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

### 1. การเคลื่อนไหวที่เกิดประโยชน์ (Effective therbligs) ได้แก่

- เคลื่อนไป (Reach) คือ การเคลื่อนของมือโดยไม่มีสิ่งของในมือ
- นำ, ย้าย (Move) คือ การเคลื่อนไปของมือโดยมีสิ่งของในมือ
- ค้ำ, หยิบ (Grasp) คือ การค้ำหรือหยิบสิ่งของ
- ปล่อย (Release) คือ การปล่อยสิ่งของที่อยู่ในมือ
- การวางตำแหน่ง (Pre-position) คือ การเตรียมตำแหน่ง
- ทำ ใช้ (Use) คือ การเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆในการทำงาน
- ประกอบ (Assemble) คือ การประกอบชิ้นงานเข้าด้วยกัน
- ถอดประกอบ (Disassemble) คือ การถอดประกอบชิ้นงานเข้าด้วยกัน

### 2. การเคลื่อนไหวที่ไม่เกิดประโยชน์ (Ineffective Therbligs) ได้แก่

- การค้นหา (Search) คือ ใช้มือควานหาตำแหน่งสิ่งของ
- การเลือก (Select) คือ ใช้มือเลือกหาชนิดของสิ่งของ เช่นการเลือกน็อตที่มีขนาดถูกต้อง
- การวางชิ้นงานให้เข้าตำแหน่ง (Position) คือ การวางชิ้นงานให้เข้าตำแหน่งที่ต้องการไว้
- การตรวจสอบ (Inspect) คือ การตรวจสอบต่างๆ เช่นการตรวจสอบคุณภาพ
- การวางแผน (Plan) คือ หยุดทำงานเพื่อการวางแผนการทำงานในขั้นต่อไป

### 3. ความล่าช้าในการทำงาน (Delay) ได้แก่

- ความล่าช้าที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ (Avoidable delay) คือ ความล่าช้าที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ซึ่งเกิดจากลักษณะของงาน
- พักผ่อนเพื่อคลายความเมื่อยล้า (Rest to overcome fatigue) คือ การพักผ่อนเพื่อคลายความเมื่อยล้าเกิดจากการทำงาน
- การหยุดรอ (Hold) คือการถือสิ่งของรอโดยไม่เกิดงาน

## หลักการของการเคลื่อนไหวอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดเวลาตามแนวคิดของบาร์นส์

1. มือทั้งสองจะต้องเริ่มต้นและสิ้นสุดการเคลื่อนที่ในเวลาเดียวกัน
2. มือทั้งสองจะต้องไม่ว่างในเวลาเดียวกันยกเว้นตอนพักงาน
3. การเคลื่อนไหวของแขนทั้งสองข้างจะต้องเหมือนกันแต่ในทิศทางตรงกันข้ามและจะต้องเคลื่อนไหวในเวลาเดียวกัน
4. การเคลื่อนไหวของมือและลำตัวให้ใช้ประเภทของการเคลื่อนที่ต่ำที่สุดที่สามารถทำให้การทำงานได้ผลเป็นที่พอใจ
5. ให้ใช้โมเมนต์ของตัวคนงานช่วยในการทำงานแต่ในกรณีที่ต่อต้านกับกล้ามเนื้อของคนงานขณะทำงานต้องลดโมเมนต์ลงให้เหลือน้อยที่สุด
6. การเคลื่อนไหวแบบวงโค้งต่อเนื่องจะนิยมใช้มากกว่าการเคลื่อนไหวแบบเส้นตรงแล้วมีมุมหักเบี่ยงทิศทางอย่างกระทันหัน
7. การเคลื่อนที่อย่างอิสระสามารถทำให้เร็วกว่า ง่ายกว่า และแม่นยำกว่าการเคลื่อนที่อย่างเคร่งเครียดหรือควบคุมบังคับ
8. งานจะต้องจัดวางอย่างเหมาะสมเพื่อให้เกิดการงานและทำได้อย่างธรรมชาติในเวลาปฏิบัติให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
9. ดวงตามองงานขณะปฏิบัติการณ์อยู่จะต้องไม่เปลี่ยนโฟกัสบ่อยๆ

## การเตรียมการสำหรับการศึกษาเวลาในการทำงาน

1. การเตรียมอุปกรณ์ในการศึกษาเวลา เช่น นาฬิกาจับเวลา เครื่องคิดเลข แผ่นบอร์ด และแบบฟอร์มการบันทึกเวลา
2. การคัดเลือกพนักงานและเตรียมความพร้อมของพนักงาน
  - มีทัศนคติที่ดีต่อที่ทำงาน
  - เป็นผู้ที่เข้าใจในขั้นตอนการทำงานที่จะศึกษาเป็นอย่างดี
  - เป็นผู้ที่มีอัตราการทำงานไม่เร็วหรือช้าเกินไป
3. การจัดเตรียมสถานที่งาน เครื่องจักร และวัตถุดิบ
4. การแบ่งวิธีการปฏิบัติงานเป็นขั้นตอนย่อย Barnes ได้แนะนำกฎ 3 ข้อ ดังต่อไปนี้
  1. ไม่ควรแบ่งงานจนงานย่อยแต่ละงาน มีเวลาสั้นเกินไป (น้อยกว่า 0.03 นาที) ทำให้ทำการศึกษาเวลาได้ยาก
  2. ไม่ควรให้ในงานย่อยหนึ่งประกอบด้วยงานที่ทำโดยเครื่องจักร และงานที่ทำโดยพนักงาน เนื่องจากอัตราการทำงานของเครื่องจักรจะค่อนข้างคงที่ ในขณะที่อัตราการทำงานจะไม่คงที่อัตราการทำงานของพนักงานจะไม่คงที่ การประเมินระดับความสามารถในการทำงานนั้นจะทำได้ยาก
  3. งานที่มีเวลาค่อนข้างคงที่ ควรจะถูกแยกจากงานที่ไร้เวลาการทำงานไม่แน่นอน

## ขั้นตอนในการหาเวลามาตรฐานโดยวิธีการศึกษาเวลาในการทำงาน สามารถทำตามลำดับดังนี้

1. ทำการการศึกษาเวลาในการทำงาน
2. คำนวณเวลาเฉลี่ยจากการศึกษาเวลาในการทำงาน
3. การคำนวณเวลาทำงานปกติโดยพิจารณาจากการประเมินระดับความสามารถ (Performance rating factor)
4. การหาเวลามาตรฐานโดยพิจารณาเพิ่มเวลาเผื่อ (Allowance Factor)

ตารางที่ 7 เปอร์เซ็นต์เวลาเมื่อที่แนะนำเนื่องจากปัจจัยต่างๆ

| ปัจจัยที่ควรคำนึงในการใช้เวลา                        | เปอร์เซ็นต์เวลาเมื่อที่แนะนำ |
|--|------------------------------|
| 1. เวลาเมื่อขั้นพื้นฐาน                              | 7%                           |
| 2. ต้องยืนทำงานตลอดเวลา                              | 2%                           |
| 3. ท่าในการทำงานยากลำบาก                             | 2-7%                         |
| 4. การทำงานที่ต้องใช้แรง เช่น ยก ผลัก ดัน            | 1-22%                        |
| 5. การทำงานในพื้นที่ที่มีแสงสว่างน้อย                | 7%                           |
| 6. การทำงานในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิหรือความชื้นผิดปกติ | 0-5%                         |
| 7. การทำงานที่ต้องการความละเอียดรอบคอบ               | 0-5%                         |
| 8. การทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดัง                    | 0-5%                         |
| 9. การทำงานที่ยาก ต้องใช้ความคิด                     | 0-8%                         |
| 10. การทำงานซ้ำซาก จำเจ                              | 0-4%                         |
| 11. การทำงานน่าเบื่อหน่าย                            | 0-5%                         |

ที่มา: Niebel, B. and Freivalds, หน้า 437

### ทำการการศึกษาเวลาในการทำงาน

จากตัวอย่างที่ 1 ได้ทำการวัดเวลาการทำงานจำนวน 10 รอบและบันทึกเวลาแบบต่อเนื่องของการศึกษาการทำงานของการผลิตชิ้นงานนี้ดังแสดงโดยภาพ

| No. | ภษย                 |   | 1    | 2    | 3    | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | WT |
|-----|---------------------|---|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 1   | ทริบไลท:วางดอที่จับ | R | 0.12 | 2.93 | 5.86 | 8.74  | 11.63 | 14.49 | 17.38 | 20.24 | 23.11 | 26.03 |    |
|     |                     | T |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 2   | เดินเครื่อง         | R | 0.26 | 3.09 | 6.09 | 9.07  | 11.77 | 14.64 | 17.52 | 20.37 | 23.25 | 26.10 |    |
|     |                     | T |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 3   | กดปุ่มกด            | R | 0.36 | 3.20 | 6.13 | 8.98  | 11.87 | 14.73 | 17.63 | 20.47 | 23.35 | 26.28 |    |
|     |                     | T |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 4   | กดปุ่มที่แรก        | R | 0.06 | 3.75 | 6.61 | 9.50  | 12.37 | 15.23 | 18.15 | 21.00 | 23.90 | 26.80 |    |
|     |                     | T |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 5   | กดปุ่มกด            | R | 0.98 | 3.86 | 6.73 | 9.62  | 12.49 | 15.35 | 18.26 | 21.13 | 24.02 | 26.92 |    |
|     |                     | T |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 6   | กดปุ่มที่สอง        | R | 1.30 | 4.28 | 7.13 | 10.04 | 12.91 | 15.77 | 18.66 | 21.53 | 24.44 | 27.33 |    |
|     |                     | T |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 7   | กดปุ่มกด            | R | 1.52 | 4.39 | 7.27 | 10.18 | 13.05 | 15.92 | 18.81 | 21.66 | 24.57 | 27.47 |    |
|     |                     | T |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 8   | กดปุ่มที่สาม        | R | 1.97 | 4.74 | 7.62 | 10.54 | 13.39 | 16.27 | 19.15 | 22.00 | 24.93 | 27.83 |    |
|     |                     | T |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 9   | กดปุ่มกด            | R | 2.02 | 4.90 | 7.78 | 10.68 | 13.54 | 16.43 | 19.29 | 22.15 | 25.06 | 27.99 |    |
|     |                     | T |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 10  | กดปุ่มที่สี่        | R | 2.42 | 5.31 | 8.20 | 11.11 | 13.95 | 16.84 | 19.70 | 22.57 | 25.48 | 28.40 |    |
|     |                     | T |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 11  | กดปุ่มเครื่อง       | R | 2.52 | 5.43 | 8.31 | 11.21 | 14.05 | 16.94 | 19.80 | 22.69 | 25.59 | 28.52 |    |
|     |                     | T |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 12  | กดปุ่มจบออก         | R | 2.92 | 5.74 | 8.61 | 11.51 | 14.35 | 17.25 | 20.12 | 22.99 | 25.90 | 28.84 |    |
|     |                     | T |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |    |

ภาพที่ 15 การบันทึกเวลาแบบต่อเนื่องของการผลิตชิ้นงาน

## 2. การคำนวณเวลาเฉลี่ยจากการศึกษาเวลาในการทำงาน

### 2. การคำนวณเวลาเฉลี่ย จากการศึกษเวลาในการทำงาน

การคำนวณเวลาเฉลี่ยเป็นการหาค่าเฉลี่ยการทำงาน โดยการนำเวลาของงานย่อยที่ได้จากการศึกษาเวลา มาทำการหาค่าเฉลี่ย จากนั้นให้นำเวลาของงานย่อยเฉลี่ยทุกงานมารวมกันก็จะ ได้เวลาของการทำงาน เฉลี่ยดังตัวอย่างต่อไปนี้

#### ตัวอย่างที่ 4

การหาเวลาเฉลี่ยของงานย่อยสามารถทำได้แสดงโดยภาพที่ 16 ดังนั้นค่าเฉลี่ยของเวลาการทำงานนี้ ได้แก่

จากภาพที่ 16

$$\begin{aligned} \text{เวลาเฉลี่ยการทำงาน} &= \text{เวลาเฉลี่ยของงานย่อยที่ 1} + \text{เวลาเฉลี่ยของงานย่อยที่ 2} + \dots + \text{เวลาเฉลี่ยของงานย่อยที่ 12} \\ &= 0.12+0.14+0.11+0.52+0.12+0.41+0.14 +0.35 +0.15+ 0.41+ 0.11+0.31 \\ &= 2.88 \text{ นาที} \end{aligned}$$

| No. | ทบย่อย              |   | 1    | 2    | 3    | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | WT   |
|-----|---------------------|---|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1   | หยิบโลหะวางลงที่จับ | R | 0.12 | 2.03 | 3.98 | 5.74  | 11.63 | 14.40 | 17.38 | 20.24 | 23.11 | 26.03 |      |
|     |                     | T | 0.12 | 0.11 | 0.12 | 0.13  | 0.12  | 0.14  | 0.13  | 0.12  | 0.12  | 0.13  | 0.12 |
| 2   | เดินเครื่อง         | R | 0.26 | 3.08 | 6.00 | 8.87  | 11.77 | 14.64 | 17.52 | 20.37 | 23.25 | 26.18 |      |
|     |                     | T | 0.14 | 0.15 | 0.14 | 0.13  | 0.14  | 0.15  | 0.14  | 0.13  | 0.14  | 0.15  | 0.14 |
| 3   | ตั้งตำแหน่ง         | R | 0.36 | 3.20 | 6.13 | 8.99  | 11.87 | 14.73 | 17.63 | 20.47 | 23.35 | 26.28 |      |
|     |                     | T | 0.10 | 0.12 | 0.13 | 0.11  | 0.10  | 0.09  | 0.11  | 0.10  | 0.10  | 0.10  | 0.11 |
| 4   | ตัดครึ่งกรม         | R | 0.96 | 3.75 | 6.81 | 9.50  | 12.37 | 15.23 | 18.15 | 21.00 | 23.90 | 26.90 |      |
|     |                     | T | 0.50 | 0.55 | 0.48 | 0.52  | 0.50  | 0.50  | 0.52  | 0.53  | 0.54  | 0.52  | 0.52 |
| 5   | ตั้งตำแหน่ง         | R | 0.98 | 3.85 | 6.73 | 9.62  | 12.49 | 15.35 | 18.26 | 21.13 | 24.02 | 26.92 |      |
|     |                     | T | 0.12 | 0.11 | 0.12 | 0.12  | 0.12  | 0.12  | 0.11  | 0.13  | 0.13  | 0.12  | 0.12 |
| 6   | ตัดครึ่งที่สี่      | R | 1.36 | 4.26 | 7.13 | 10.04 | 12.91 | 15.77 | 18.68 | 21.53 | 24.44 | 27.33 |      |
|     |                     | T | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.42  | 0.42  | 0.42  | 0.40  | 0.40  | 0.42  | 0.41  | 0.41 |
| 7   | ตั้งตำแหน่ง         | R | 1.52 | 4.39 | 7.37 | 10.19 | 13.05 | 15.93 | 18.91 | 21.88 | 24.87 | 27.47 |      |
|     |                     | T | 0.14 | 0.13 | 0.14 | 0.14  | 0.14  | 0.13  | 0.13  | 0.13  | 0.13  | 0.14  | 0.14 |
| 8   | ตัดครึ่งที่สาม      | R | 1.87 | 4.74 | 7.82 | 10.54 | 13.39 | 16.27 | 19.15 | 22.00 | 24.92 | 27.83 |      |
|     |                     | T | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.36  | 0.34  | 0.35  | 0.34  | 0.34  | 0.35  | 0.36  | 0.35 |
| 9   | ตั้งตำแหน่ง         | R | 2.02 | 4.90 | 7.78 | 10.68 | 13.54 | 16.43 | 19.39 | 22.15 | 25.06 | 27.99 |      |
|     |                     | T | 0.15 | 0.16 | 0.16 | 0.14  | 0.15  | 0.16  | 0.14  | 0.15  | 0.14  | 0.16  | 0.15 |
| 10  | ตัดครึ่งที่สี่      | R | 2.42 | 5.31 | 8.30 | 11.11 | 13.95 | 16.94 | 19.70 | 22.57 | 25.49 | 28.40 |      |
|     |                     | T | 0.40 | 0.41 | 0.42 | 0.43  | 0.41  | 0.41  | 0.41  | 0.42  | 0.42  | 0.41  | 0.41 |
| 11  | หยุดเครื่อง         | R | 2.52 | 5.43 | 8.31 | 11.21 | 14.05 | 16.94 | 19.80 | 22.69 | 25.59 | 28.52 |      |
|     |                     | T | 0.10 | 0.12 | 0.11 | 0.10  | 0.10  | 0.10  | 0.10  | 0.11  | 0.11  | 0.12  | 0.11 |
| 12  | หยิบงานออก          | R | 2.82 | 5.74 | 8.61 | 11.51 | 14.35 | 17.25 | 20.12 | 22.99 | 25.90 | 28.84 |      |
|     |                     | T | 0.30 | 0.31 | 0.30 | 0.30  | 0.30  | 0.31  | 0.32  | 0.31  | 0.31  | 0.32  | 0.31 |

ภาพที่ 16 การหาเวลาเฉลี่ยของงานย่อย

### 3. การคำนวณเวลาทำงานปกติโดยพิจารณาจากการประเมินระดับความสามารถ

จากหัวข้อที่แล้ว เวลาเฉลี่ยที่ได้จะถูกนำมาปรับ โดยดัชนีการทำงาน (PRF) ซึ่งจากภาพที่ 17 ผู้ศึกษาเวลา กำหนดให้  $PRF = 0.9$  แสดงว่า พนักงานที่ถูกศึกษาเวลาทำงานช้ากว่าปกติไปประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเวลาปกติจะสามารถหาได้โดย

$$\text{เวลาปกติ} = 2.88 \text{ นาที} \times (0.90) = 2.60 \text{ นาที}$$

### 4. การคำนวณเวลามาตรฐานโดยพิจารณาเพิ่มเวลาเผื่อ

หลังจากได้เวลาปกติแล้ว เวลาที่ได้นี้เป็นเวลาที่ยังถือเป็นอัตราการงานเพื่อให้ได้ชิ้นงาน 1 ชิ้น ซึ่งได้จากการศึกษาเวลาการทำงานที่เกิดจากการทำงานในช่วงเวลานั้นๆ แต่ถ้าจะทำการหาเวลามาตรฐานของการทำงานนี้ จะต้องมีการเผื่อเวลาสำหรับให้พนักงานสามารถทำงานด้วยอัตราคงที่ได้อย่างต่อเนื่องตลอดทั้งวัน โดยจากภาพที่ 17 กำหนดให้เวลาเผื่อเท่ากับ 10 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเวลามาตรฐานของการ



| เวลาที่วัดได้<br>(Observed Time) | อัตราส่วน<br>(Rating) | เวลาปกติ<br>(Normal Time) | ค่าเผื่อ<br>(Allowance) | เวลามาตรฐาน<br>(Standard Time) |
|----------------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| 2.88                             | 90 %                  | 2.60                      | 10 %                    | 2.86                           |
| No. (1)                          | No. (2)               | No.(3)=No.(1)xNo.(2)/100  | No. (4)                 | No.(5)=No.3 x [1+(No.4/100)]   |

หมายเหตุ  
R = เวลาที่อ่านได้จริง  
T = เวลาตาม

ผู้บันทึก ผู้ตีผล ผู้ตรวจสอบ ผู้ศึกษา ภาคนาฏ

ภาพที่ 17 การกำหนดค่าดัชนีการทำงานและเวลาเผื่อในแบบฟอร์มการศึกษาเวลาการทำงาน

### การประยุกต์ใช้และปรับปรุงเวลามาตรฐาน

เวลามาตรฐานในการทำงาน ถือว่าเป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำไปใช้ประโยชน์ ทั้งทางในส่วนของ การผลิต และการบริหารการจัดการ อาทิเช่น เพื่อทำการปรับปรุงวิธีการทำงาน เพื่อคำนวณต้นทุนของสินค้า เพื่อหาปริมาณพนักงานที่เหมาะสมในการทำงาน เพื่อหาจำนวนเครื่องจักรที่เหมาะสม เป็นต้น

#### ตัวอย่างที่ 5

จากตัวอย่างก่อนหน้านี้เวลามาตรฐานของการผลิตชิ้นงานชนิดนี้มีค่าเท่ากับ 2.86 นาที โดยเฉลี่ยพนักงาน จะทำการผลิตได้ประมาณ 168 ชิ้นงานต่อวัน(8 ชั่วโมงทำงาน) ถ้ามีความต้องการในการผลิตสินค้า จำนวน 2000 ชิ้นงานในเวลา 3 วัน จะต้องใช้พนักงานทำการผลิตชิ้นงานนี้เท่ากับเท่าไร

เนื่องจากเวลามาตรฐานในการผลิต 1 ชิ้นเท่ากับ 2.86 นาที

ดังนั้นจะต้องใช้พนักงานทั้งสิ้นเท่ากับ  $\frac{2000 \times 2.86}{3 \times 8 \times 60} = 3.97$  คน หรือประมาณ 4 คน

ดังนั้นถ้าค่าแรงรายวันของพนักงานกลึงเท่ากับ 500 บาทต่อวัน ต้นทุนแรงงานของการผลิตชิ้นงานนี้ เท่ากับประมาณ 2000 บาท

เพื่อให้เวลามาตรฐานมีค่าที่ถูกต้องอยู่เสมอ ควรจะมีการปรับปรุงหรือหาเวลามาตรฐานอยู่เสมอ เมื่อ

มีการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน มีการเปลี่ยนแปลงวัตถุดิบ มีการเปลี่ยนแปลงเครื่องจักร

มีการเปลี่ยนแปลงพนักงานจำนวนมาก

