บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การเลือกงาน

ควรเลือกงานโดยพิจารณาความสำคัญของงานตามลักษณะงาน และที่ได้เปรียบเชิงเศรษฐศาสตร์ ความสำคัญของงานสามารถแยกแยะตามเงื่อนไขที่ผูกพันต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1.1 **งานที่มีปัญหาเกี่ยวกับต้นทุนค่าใช้จ่าย** เช่น งานที่ใช้วัสดุอย่างสิ้นเปลืองโดยไม่ก่อให้เกิดมูลค่า งานที่เสียเวลารอคอยในกระบวนการผลิต งานที่มีการเคลื่อนย้ายวัสดุบ่อยครั้งและเป็นระยะทางยาวซึ่งเป็นการทำให้เกิดต้นทุนแห่งการสูญเสีย

2.1.2 **งานที่มีปัญหาเกี่ยวกับเทคโนโลยี** เช่น เมื่อมีการทำงานใหม่โดยใช้เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้เทคโนโลยีสูง จำเป็นต้องศึกษาการทำงานเพื่อเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานให้เข้ากับเทคโนโลยีที่นำเข้ามา

2.1.3 **งานที่มีปัญหาเกี่ยวกับพนักงาน** สิ่งที่บอกว่างานนั้นสมควรที่จะศึกษา คือ พนักงานขาดงานบ่อย หรือลาออกจากลักษณะงานที่น่าเบื่อหน่าย แต่เมื่อเปลี่ยนวิธีการทำงานก็ต้องคำนึงถึงปฏิกิริยาต่อต้านของพนักงานด้วย

2.2 การบันทึกวิธีการทำงาน

ในการบันทึกวิธีการทำงานถ้าไม่สามารถบันทึกข้อมูลวิธีการทำงานที่ถูกต้อง ข้อมูลที่นำเสนอในการพิจารณาการวิเคราะห์จะถูกเบี่ยงเบนไป ดังนั้นในการบันทึกจึงต้องมีขั้นตอนการบันทึกที่เก็บรายละเอียดของข้อมูลได้อย่างชัดเจนและเพียงพอโดยการใช้การบันทึกด้วยวิธี

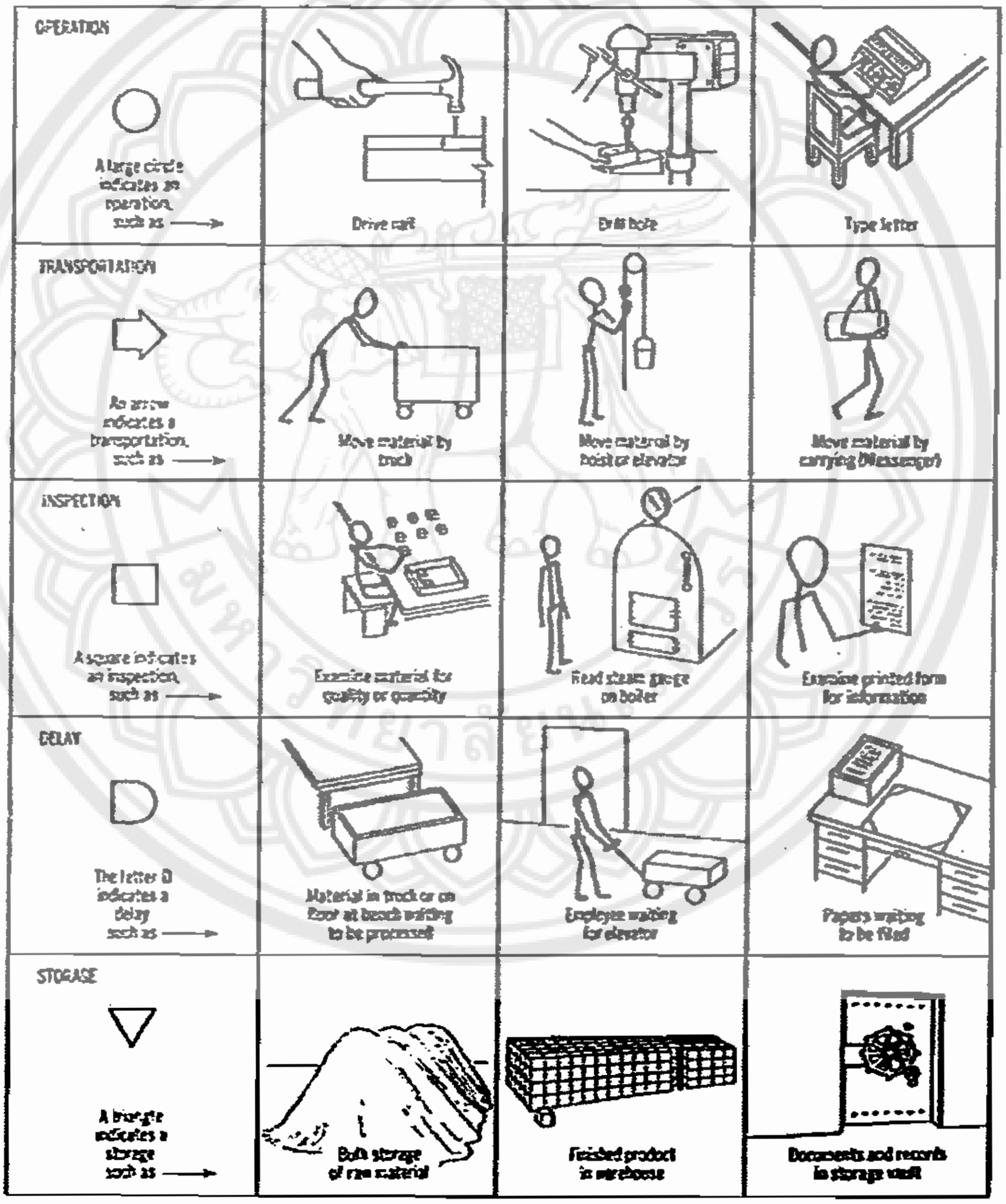
- การวิเคราะห์กระบวนการ โดยใช้แผนภูมิกระบวนการ (Process Charts) และแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Diagram)
- การใช้การศึกษาเวลาโดยตรง (Direct time study)

2.2.1. แผนภูมิกระบวนการ (Process Charts)

เพื่อช่วยให้สามารถมองเห็นภาพของกระบวนการผลิตได้ชัดจนยิ่งขึ้นตั้งแต่ต้นจนจบ แผนภูมิส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นตารางหรือแผนภาพที่มีรูปแบบเป็นมาตรฐานสากล ประกอบด้วยสัญลักษณ์ คำบรรยายและลายเส้นเพื่อบอกรายละเอียดของขั้นตอนกระบวนการผลิต รูปแบบดังกล่าวถือว่าเป็นตัวกลางในการสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดของผู้เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์โดยใช้แผนภูมิโดยทั่วไปมักเริ่มต้นด้วยรายละเอียดของงานที่จะวิเคราะห์ ระบุขอบข่าย

ของการวิเคราะห์ มีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดที่ชัดเจน รูปแบบของตาราง Process Charts มีหลายรูปแบบ แล้วแต่ลักษณะงานการใช้งาน รูปแบบหนึ่งที่เหมาะสมกับการใช้งานในโรงงาน ดังตาราง 2.1

ตารางที่ 2.1 Process Charts



(**ที่มา**: ผศ.รัชวรรณ กาญจนปัญญาคม และอาจารย์เนื้อโสม ติงสัญชลี, <u>การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา</u>, 2538, หน้า 111)

คำอธิบายสัญลักษณ์ 5 ตัว

1. สัญลักษณ์วงกลม

แทนการปฏิบัติการหรือการทำงาน (Operation) หมายถึงกิจกรรมที่ทำให้วัสดุเปลี่ยนแปลงไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง การเปลี่ยนแปลงทางส่วนประกอบ เช่น การถอดชิ้นส่วน การประกอบชิ้นส่วน การจัดเตรียมวัสดุสำหรับขั้นตอนการผลิต เป็นต้น

2. สัญลักษณ์ลูกศร

แทนการขนส่ง (Transportation) หมายถึงกิจกรรมที่ทำให้วัสดุเคลื่อนย้ายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง แต่ไม่รวมถึงการเคลื่อนย้ายขณะที่อยู่ในกระบวนการผลิต และการเคลื่อนย้ายโดยขนงานภายในสถานีงานระหว่างการตรวจสอบ

3. สัญลักษณ์สี่เหลี่ยม

แทนการตรวจสอบ (Inspection) หมายถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบเปรียบแทนชนิด คุณภาพ ปริมาณของวัสดุ

4. สัญลักษณ์ตัวอักษรดีใหญ่

แทนการรอคอย (Delay) หมายถึงกิจกรรมที่มีการหยุดรอหรือพัก ก่อนที่จะมีการทำงานในขั้นตอนต่อไป

5. สัญลักษณ์สามเหลี่ยมหัวคว่ำ

แทนการเก็บรักษา (Storage) หมายถึงกิจกรรมที่วัสดุถูกเก็บพัก หรือถูกควบคุมเอาไว้ก่อน ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ถ้าต้องการ

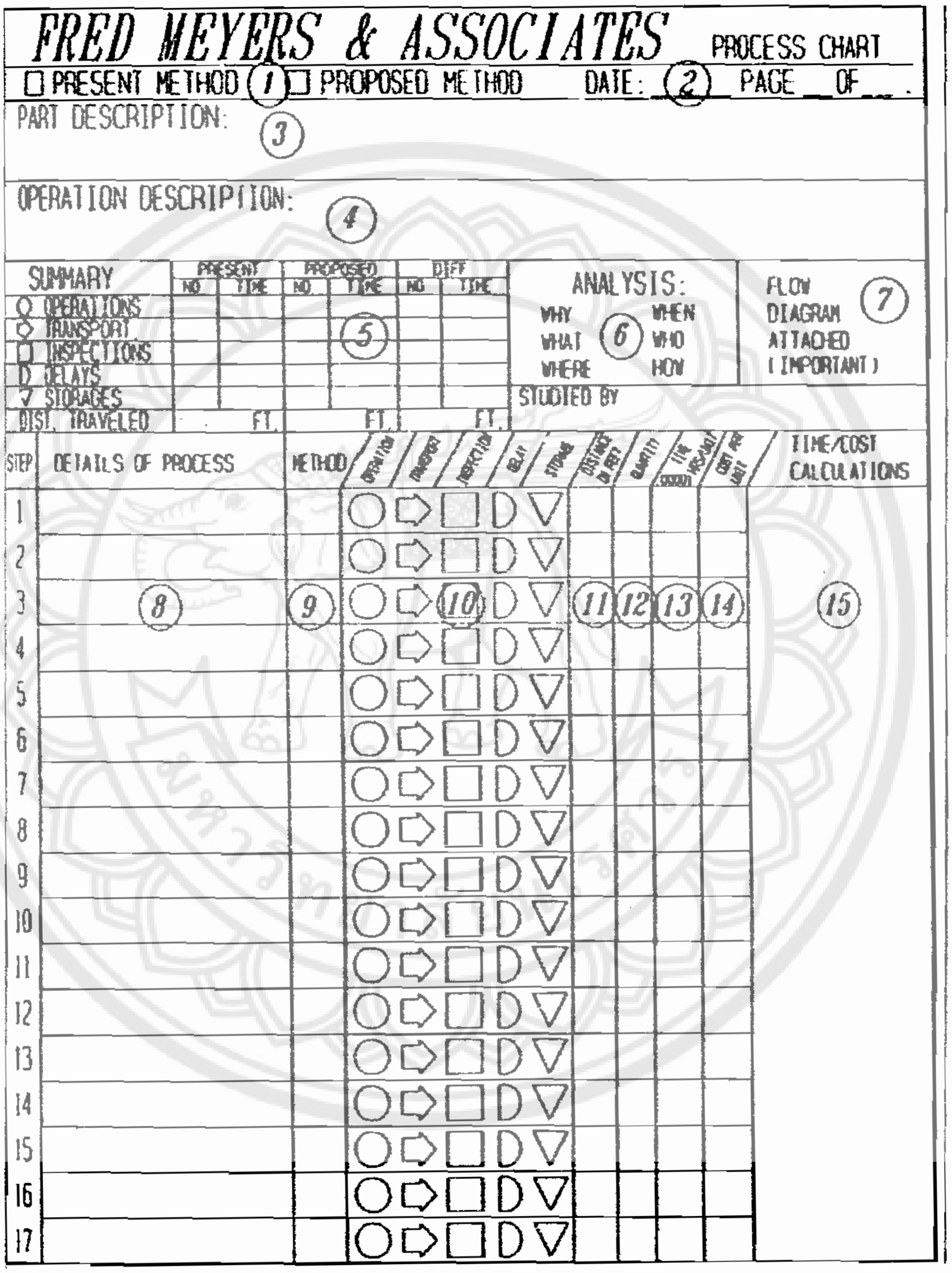
2.2.2. แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Diagram)

แผนภูมิกระบวนการไหลเป็นแผนภูมิอีกใบหนึ่งที่มีการใช้มากที่สุด แผนภูมินี้ใช้วิเคราะห์ขั้นตอนการไหล (Flow) ของวัตถุดิบ ชิ้นส่วน พนักงาน และอุปกรณ์ ที่เคลื่อนไปในกระบวนการพร้อม ๆ กับกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นโดยแสดงเป็นสัญลักษณ์และคำบรรยายประกอบลงในแผนภูมิมาตรฐาน ดังตารางที่ 2.2

ขั้นตอนการสร้าง Flow Diagram

- เริ่มต้นด้วยการร่างแบบผังโรงงาน รวมทั้งกำหนดสถานีงาน เครื่องจักรและแผนกต่าง ๆ ให้ได้ตามมาตรฐาน
- ใช้ข้อมูลขั้นตอนกิจกรรมจาก (Flow Diagram) ลากเส้นจากจุดเริ่มต้นของกิจกรรมแรกในกระบวนการลากต่อไปยังกิจกรรมต่าง ๆ จนครบขั้นตอนของกระบวนการนั้น ๆ
- แสดงทิศทางการไหลของกระบวนการผลิตโดยใช้หัวลูกศรชี้

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ใน Flow Diagram



(**ที่มา**: ผศ.รัชวรรณ กาญจนปัญญาคม และอาจารย์เนื้อโสม ติงสัญชลี, การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา,2538 ,หน้า 112)

2.2.3 การศึกษาเวลาโดยตรง (Direct Time Study)

การศึกษาเวลาโดยตรง เป็นวิธีการศึกษาที่นิยมใช้กันมากที่สุด โดยอาศัยการจับเวลาด้วยเครื่องมือบันทึกเวลา และแผงบันทึกข้อมูล และอาจมีกล้องถ่ายภาพยนตร์ด้วยในบางกรณีเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการศึกษา โดยมีขั้นตอนการศึกษาเวลาโดยตรงทั้งสิ้น 5 ขั้นตอน คือ

1. คำนวณหาจำนวนรอบการจับเวลา
2. การให้อัตราความเร็วของพนักงาน (Rating)
3. การกำหนดค่าเผื่อ (Allowances)
4. การหาเวลามาตรฐาน (Standard Time)
5. การตรวจสอบเวลามาตรฐาน (The Check of Standard Time)

การศึกษาเวลางานโดยอาศัยการจับเวลา มักมีผลโดยตรงต่อคนทำงานทางด้านจิตใจทำให้เกิดความวิตกกังวลจนทำให้เวลาที่ได้มักเร็วหรือช้าไปเสมอ ดังนั้นจึงควรทำความเข้าใจและอธิบายให้พนักงานทราบถึงเหตุผลของการจับเวลาว่า ต้องการศึกษาดูเวลาเฉลี่ยการทำงานไม่ใช่เพื่อจับความเร็วของการทำงานของเขา หัวหน้างานจะช่วยได้มากในการอธิบายให้พนักงานเข้าใจ และดูว่างานที่ทำนั้นถูกต้องตามวิธีที่กำหนดไว้ และด้วยอัตราความเร็วใกล้เคียงกับมาตรฐาน ที่ต้องการหรือไม่

2.2.3.1 คำนวณหาจำนวนรอบการจับเวลา

การศึกษาเวลาโดยใช้นาฬิกาจับเวลา ถือเป็นการสุ่มตัวอย่างรูปแบบหนึ่งเพียงแต่เป็นการสุ่มบนตัวอย่างเดียวที่มีความต่อเนื่อง ข้อมูลที่มีความคลาดเคลื่อนอันเนื่องจากความแปรปรวนของงาน ความเร็วของพนักงานในการทำงาน และอาจมีงานย่อยแปลกปลอมอื่น ๆ ซ่อนเร้นอยู่ ดังนั้น การจับเวลาเพียงรอบเดียวหรือ 2-3 รอบ ย่อมไม่ใช่ค่าที่แน่นอนพอที่จะใช้เป็นมาตรฐานในการคำนวณหาเวลามาตรฐานได้ การจับเวลาโดยมีจำนวนข้อมูลที่เหมาะสมนอกจากจะให้ค่ามาตรฐานที่น่าเชื่อถือได้แล้ว ยังทำให้ผู้ศึกษาสามารถนำเวลามาตรฐานที่ได้ไปใช้ด้วยความเชื่อมั่นอีกด้วย

การคำนวณหาจำนวนรอบที่เหมาะสมมีหลายวิธี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเวลาและค่าความเม่นยำที่ต้องการ แต่ทุกวิธีต้องอาศัยข้อมูลเบื้องต้นจำนวนหนึ่งในการหาค่าประมาณการของค่าตัวแทน (Representative Time) และค่าความคลาดเคลื่อนเพื่อนำมาใช้ในการคำนวณสูตรการคำนวณจึงแปรเปลี่ยนไปตามขนาดของข้อมูลเบื้องต้นที่นำมาใช้ โดยในที่นี้จะแทนค่าของขนาดของข้อมูลเบื้องต้นนี้ด้วย n

$$n = \left[\frac{k/s\sqrt{n'\sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi}\right]^2 \qquad (2.1)$$

s = ความคลาดเคลื่อน (ส่วนมากนิยมใช้ค่าความคลาดเคลื่อน = 5% = 0.05)

n = จำนวนครั้งที่ต้องจับเวลา

n' = จำนวนครั้งในการจับเวลาตัวอย่าง

k = ตัวประกอบระดับความเชื่อมั่น

x = ข้อมูลของที่จับเวลามาเบื้องต้น

โดยปกติแล้วในเรื่องของการศึกษาเวลา มักจะตั้งค่าความคลาดเคลื่อนไว้ที่ $\pm 5\%$ โดยให้มีระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่า 95 % นั่นคือข้อมูลมีโอกาสอย่างน้อย 95 ครั้ง จาก 100 ครั้งที่ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่ได้มีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 5\%$ จากค่าที่เป็นจริงตัวประกอบระดับความเชื่อมั่นที่นิยมใช้ ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 แสดงค่าระดับความเชื่อมั่น

ระดับความเชื่อมั่น (%)	ค่า k
68.3	1
95.5	2
99.7	3

2.2.3.2 **การให้อัตราความเร็วของพนักงาน** (Rating)

Rating (อัตราความเร็ว) กระบวนการซึ่งผู้ทำการศึกษาเวลา ใช้เปรียบเทียบอัตราความเร็วของผู้ถูกจับเวลา กับอัตราความเร็วของการทำงานในระดับปกติ โดยใช้ความรู้สึกของผู้ทำการศึกษาประเมินซึ่ง ความเร็วปกติ (Normal Pace) เป็นอัตราการทำงานของคนงานเฉลี่ยซึ่งทำงานภายใต้การฝึกที่ถูกต้องและปราศจากแรงกระตุ้นจากเงินรางวัล ดังตารางที่ 2.4

ระบบการให้อัตราความเร็วที่นิยมใช้คือ Westinghouse system of rating **ซึ่งใช้ปัจจัย** 4 **อย่างในการพิจารณาดังนี้**

ก. Skill (ความชำนาญ) = **ความสามารถในการปฏิบัติตามวิธีที่ให้อย่างคล่องแคล่ว**

ข. Effort (ความพยายาม) = การแสดงความปรารถนาที่จะทำงานอย่างประสิทธิภาพ

ค. Consistency (ความสม่ำเสมอ) = การปฏิบัติงานด้วยอัตราคงที่ของงาน

ง. Condition (เงื่อนไข) = สิ่งที่มีผลต่อผู้ปฏิบัติงาน และผู้ที่ไม่ได้ปฏิบัติงาน เช่น วัสดุ เครื่องจักร สภาพแวดล้อม

ตารางที่ 2.4 คะแนนองค์ประกอบต่างๆในการประเมินอัตราความเร็วตามวิธี Westinghouse

SKILL		
A1	Super skill	+0.15
A2		+0.13
B1	Excellent	+0.11
B2		+0.08
C1	Good	+0.06
C2		+0.03
D	Average	0.00
E1	Fair	-0.05
E2		-0.10
F1	Poor	-0.16
F2		-0.22

ตารางที่ 2.4 (ต่อ) คะแนนองค์ประกอบต่างๆในการประเมินอัตราความเร็วตามวิธี Westinghouse

EFFORT		
A1	Excessive	+0.13
A2		+0.12
B1	Excellent	+0.10
B2		+0.08
C1	Good	+0.05
C2		+0.02
D	Average	0.00
E1	Fair	-0.04
E2		-0.08
F1	Poor	-0.12
F2		-0.17

CONDITIONS		
A	Ideal	+0.06
B	Excellent	+0.04
C	Good	+0.04
D	Average	0.00
E	Fair	-0.03
F	Poor	-0.07

CONSISTENCY		
A	Perfect	+0.04
B	Excellent	+0.03
C	Good	+0.01
D	Average	0.00
E	Fair	-0.02
F	Poor	-0.04

(**ที่มา:** ผศ.รัชวรรณ กาญจนปัญญาคม และอาจารย์เนื้อโสม ติงสัญชลี, การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา, 2538 , หน้า 280)

2.2.3.3 **การกำหนดค่าเผื่อ (Allowances)**

เนื่องจากเวลาปกติหรือ Normal Time ที่หามาได้เป็นเวลาการทำงาน (Working Time) เพียงอย่างเดียว แต่การทำงานทุกอย่างไม่ใช่จะทำโดยไม่มีการหยุดพักผ่อน หรือเกิดเหตุล่าช้า ดังนั้นจึงต้องมีเวลาเผื่อไว้ให้สำหรับกรณีต่าง ๆ ซึ่งสมเหตุสมผล พนักงาน จำเป็นต้องมีเวลาสำหรับทำกิจกรรมส่วนตัวสำหรับการพักเหนื่อย และสำหรับการสูญเสียอันเนื่องจากสาเหตุ ที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ การกำหนดค่าเผื่อเหล่านี้ควรพิจารณาต่างจากส่วนของการให้ค่าปรับอัตราความเร็วในการทำงาน ค่าเผื่อเหล่านี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

- เวลาเผื่อสำหรับบุคคล (Personal Allowance)
- เวลาเผื่อสำหรับความเครียด (Fatigue Allowance)
- เวลาเผื่อสำหรับความล่าช้า (Delay Allowance)

โดยปกติแล้วในเรื่องของการศึกษาเวลา มักจะตั้งค่าความคลาดเคลื่อนไว้ที่ $\pm 5\%$ โดยให้มีระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่า 95 % นั่นคือข้อมูลมีโอกาสอย่างน้อย 95 ครั้ง จาก 100 ครั้งที่ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่ได้มีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 5\%$ จากค่าที่เป็นจริง

ก. เวลาเผื่อสำหรับส่วนบุคคล

เป็นเวลาเผื่อเพื่อให้พนักงานทำกิจกรรมส่วนตัวเช่น ไปห้องน้ำ ล้างมือ ดื่มน้ำ ยืดเส้นยืดสาย เป็นต้น เวลาเผื่อส่วนบุคคลนี้แม้ว่า จะแตกต่างกันสำหรับงานต่าง ๆ โดยขึ้นกับสภาพแวดล้อมและชนิดของงาน โดยทั่วไปแล้วจะอยู่ระหว่าง 4.5% - 6.5% แต่ในอุตสาหกรรมทั่วไปมักจะกำหนดไว้ที่ 5%

สภาวะที่สะดวก	23	นาที/วัน
สภาวะที่อุ่น/ร้อนชื้น	30	นาที/วัน
สภาวะที่ร้อน,สกปรก,เสียงดังรบกวน	50	นาที/วัน

ในสภาวะแวดล้อมของการจัดการสมัยใหม่ ซึ่งมีสภาพการทำงานที่ค่อนข้างดี ค่าเผื่อส่วนบุคคลนี้ได้ถูกดัดแปลงมาเป็นการพัก 15 นาทีในครึ่งเช้า และ 15 นาทีในครึ่งบ่าย

ข. เวลาเผื่อสำหรับความเครียด

คือเวลาเผื่อสำหรับความเหนื่อยล้าเนื่องจากการทำงาน ซึ่งโดยหลักการแล้วไม่ว่างานหนักหรืองานเบาย่อมต้องมีความเหนื่อยล้าเกิดขึ้นทั้งสิ้น ทั้งนี้อาจเกิดจากความยากลำบากในการทำงาน ท่าทางในการทำงาน ความเบื่อหน่าย ความซ้ำซากจำเจ ดังนั้นค่าเผื่อสำหรับความเครียดจึงแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ ค่าเผื่อความเครียดพื้นฐาน เป็นค่าคงที่สำหรับงานทั่ว ๆ ไป กำหนดไว้ 4 เปอร์เซ็นต์ ค่าเผื่อความเครียดแปรผัน ซึ่งจะแปรผันตามลักษณะงานได้แก่การยืน ท่าทางทำงานที่ผิดปกติ น้ำหนักที่กระทำ สภาพแวดล้อมการทำงาน ความซ้ำซากของงาน

ค. เวลาเผื่อสำหรับความล่าช้า

ความล่าช้าอาจเกิดได้หลากหลายรูปแบบทั้งแบบหลีกเลี่ยงได้ (Avoidable Delay) และแบบหลีกเลี่ยงไม่ได้ (Unavoidable Delay) ถ้าเป็นความล่าช้าที่หลีกเลี่ยงได้เพราะเกิดจากการจงใจกระทำก็จะไม่ถูกนำมาคิกคำนวณเวลามาตรฐาน แต่ถ้าเป็นความล่าช้าซึ่งหลีกเลี่ยงไม่ได้ก็จะถูกนำมาคิดในการหาเวลามาตรฐานความล่าช้าต่าง ๆ เหล่านี้ถือว่าเกิดจากความด้อยประสิทธิภาพของระบบงานและการบริหารจัดการและเป็นผลให้ผลิตภาพตกต่ำ จึงควรพยายามลดให้เหลือน้อยที่สุด แต่ในขณะที่ยังไม่สามารถหาสาเหตุได้นั้นจึงมีความจำเป็นต้องนำมาใช้คำนวณเวลามาตรฐานเพื่อหาค่าเวลามาตรฐานน่าเชื่อถือได้ วิธีการกำหนดค่าเผื่อสำหรับความล่าช้ามีสองวิธีคือ

การศึกษากระบวนการผลิต (Production Study) คือการสังเกตการณ์โดยละเอียดของกระบวนการทำงานนั้นตลอดทั้งวัน เป็นเวลา 1- 2 วัน เพื่อเก็บข้อมูลว่ามีความล่าช้าใดเกิดขึ้นบ้าง วิธีนี้ค่อนข้างเหนื่อยเพราะผู้สังเกตต้องเก็บข้อมูลตลอกทั้งวัน และยังไม่เป็นการพิสูจน์ว่าข้อมูลความล่าช้าทีเกิดขึ้นในช่วงเวลานั้นเป็นข้อมูลที่ถูกต้องและใช้งานได้ใช้วิธีการสุ่มงาน (Work Sampling) ซึ่งเป็นหนึ่งในวิธีการหาเวลามาตรฐานของงาน แต่เทคนิคเดียวกันนี้สามารถนำมาใช้ศึกษาหาเวลาเผื่อสำหรับความล่าช้าได้

2.2.3.4 **การหาเวลามาตรฐาน** (Standard Time)

หลังจากทราบค่าเวลาปกติ (Normal Time) และเวลาลดหย่อน (Allowance time)แล้วสามารถคำนวณหาค่าเวลามาตรฐานของการทำงานได้โดย

$$Std = NT \times (100/(100 - Allowance)) \quad (2.3)$$

เมื่อ Std = Standard Time (เวลามาตรฐาน)

NT = Normal time (เวลาปกติ)

A = Allowance time (เวลาลดหย่อน ซึ่งมักอยู่ในรูป % ของเวลาปกติ)

2.2.2.5 **การตรวจสอบเวลามาตรฐาน (The Check of Standard Time)**

แม้ว่าค่าเวลามาตรฐานจะได้มาจากการศึกษาวิธีการทำงานอย่างละเอียดรอบคอบ แต่ก็มีโอกาสที่คนงานจะปฏิบัติงานไม่ได้ตามเวลาที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ควรได้มีการตรวจสอบเบื้องต้นดูว่าอัตราการทำงานที่แท้จริงของคนงานแตกต่างจากมาตรฐานที่กำหนดไว้เพียงใด จากนั้นควรทำการศึกษาอย่างละเอียด เพื่อดูความล่าช้าที่เกิดขึ้นจริงในสายการผลิต การศึกษาอย่าละเอียดนี้อาจต้องกินระยะเวลาติดต่อกันหลายวัน หรือเป็นอาทิตย์ซึ่งการศึกษา

อย่างละเอียดนี้ย่อมทำให้เห็นข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่มองไม่เห็นในตอนแรกได้ บางครั้งอาจใช้หลักการของการศึกษางานแบบสุ่ม ตัวอย่างเข้าช่วย เพื่อลดค่าใช้จ่ายและเวลาในการต้องติดตามงานเป็นระยะเวลานาน

2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลการทำงาน

2.3.1 หลักการ 6W – 1H

อาจใช้คำถาม ตามหลัก “6W – 1H” ช่วยในการวิเคราะห์หาแนวทางการปรับปรุงงานได้ดังนี้ใช้คำถาม WHAT & WHY เพื่อวิเคราะห์วัตถุประสงค์ในการปฏิบัติงาน และพิจารณาความจำเป็นในการปฏิบัติงานนั้น ๆ ดังตารางที่ 2.5

- ใช้คำถาม HOW เพื่อวิเคราะห์การออกแบบผลิตภัณฑ์ วัสดุ ค่าความเผื่อ รวมทั้งกระบวนการ และเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
- ใช้คำถาม WHO เพื่อวิเคราะห์ผู้ปฏิบัติงาน และการออกแบบการทำงานในการปฏิบัติงาน
- ใช้คำถาม WHERE เพื่อวิเคราะห์การวางผัง และจัดตำแหน่งวัสดุอุปกรณ์ในสถานีงาน
- ใช้คำถาม WHEN เพื่อวิเคราะห์ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- ใช้คำถาม WHICH เพื่อวิเคราะห์ว่ามีทางเลือกอื่นในการปฏิบัติงานที่ดีกว่าหรือไม่

ตารางที่ 2.5 หลักการตั้งคำถาม

หัวข้อที่จะถาม	การตั้งคำถามเบื้องต้น	การตั้งคำถามขั้นที่ 2
วัตถุประสงค์ What Why	อะไรที่ทำ เหตุใดจึงทำอย่างนั้น	มีอะไรอย่างอื่นอีกหรือไม่ที่อาจกระทำ ได้สรุปแล้วจะต้องทำอะไร
สถานที่ Where Why	ที่ใดบ้างที่ใช้ในการทำงาน เหตุใดจึงต้องทำ ณ ที่นั้น	มีที่อื่นอีกหรือไม่ที่อาจทำงานนั้นได้ สรุปแล้วจะต้องทำ ณ ที่ใด
ลำดับต่อเนื่อง When Why	เมื่อใดจึงกระทำ เหตุใดจึงกระทำในเวลานั้น	มีเวลาอื่นอีกหรือไม่ที่อาจกระทำได้ สรุปแล้วจะต้องทำ ณ เวลาใด
ตัวบุคคล Who Why	ผู้ใดทำงานนั้น เหตุใดจึงให้ผู้นั้นกระทำ	มีผู้อื่นอีกหรอไม่ที่กระทำการนั้นได้ สรุปแล้วต้องให้ผู้ใดทำ
ความหมาย How Why	งานนั้นกระทำอย่างไร เหตุใดจึงให้ผู้นั้นกระทำ	มีแนวทางอื่นอีกหือไม่ที่อาจกระทำได้ สรุปแล้วจะต้องทำอย่างไร

(**ที่มา**: ผศ.รัชวรรณ กาญจนปัญญาคม และอาจารย์เนื้อโสม ติงสัญชลี, การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา,2538 ,หน้า 31)

และยังมีเทคนิคการตั้งคำถามดังกล่าว ในปัจจุบันวิธีการดังกล่าวได้กลายมาเป็นหนึ่งในเครื่องได้กลายมาเป็นหนึ่งในเครื่องมือ 7 อย่างชุดใหม่ของกิจกรรมกลุ่มคิวซี (QC New 7 Tools) ที่ถูกเรียกว่า Why- Why Chart ดังตารางที่ 2.6 หรือ How – How Chart ดังตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.6 ตัวอย่าง Why- Why Chart

วิเคราะห์ Why-Why Chart

What	Why	Why	Why	Why
เอกสารจากเครื่องถ่ายไม่ชัดเจน	1. ปัญหาจากลูกกลิ้ง	มีสิ่งแปลกปลอมไปติด	กระดาษขาดไปติดอยู่	ไม่รู้ว่ามีเศษกระดาษไปติดอยู่
		ลูกกลิ้งสกปรก	ขาดการทำความสะอาด	ไม่มีการกำหนดความรับผิดชอบให้ชัดเจน
	2. ปัญหาจากกระดาษ	ไม่ซึมหมึก	ใช้กระดาษผิดประเภท	
		ติดออกมาหลายแผ่น	กระดาษบางเกินไป	
	3. ปัญหาจากหมึก	แห้งตัวช้า	อุณหภูมิไม่พอเหมาะ	ขาดการบำรุง
			หมึกผิดประเภท	

(**ที่มา**: รศ.รัชต์วรรณ กาญจนปัญญาคม, Industrial Work Study การศึกษางานอุตสาหกรรม, 2550 , หน้า 83)

ตารางที่ 2.7 ตัวอย่าง How – How Chart

วิเคราะห์ How-how Chart

What	How	How	How	How
เพิ่มความถี่ในการบำรุงรักษาเครื่อง	1. กำหนดผู้รับผิดชอบให้ชัดเจน	กำหนดหัวหน้าผู้เป็นเจ้าของ	นำเสนอในที่ประชุม	
		มอบหมายความรับผิดชอบ		
	2. ทำสัญญาบำรุงรักษา	หาบริษัทที่ให้บริการ	จากสมุดหน้าเหลือง	
		ขอใบเสนอราคา	เลือกราคาที่ต่ำที่สุด	
	3. ทำการบำรุงรักษาเอง	กำหนดช่างซ่อมบำรุง	ประเมินความสามารถและความต้องการในการฝึกอบรม	ส่งอบรมภายนอก
			ดำเนินการฝึกอบรม	เรียนรู้จากคู่มือ

(**ที่มา**: รศ.รัชต์วรรณ กาญจนปัญญาคม, Industrial Work Study การศึกษางานอุตสาหกรรม, 2550 ,หน้า 84)

2.3.2 หลักการความสูญเสีย 7 ประการ

เป็นความสูญเสียที่แฝงอยู่ในกระบวนการผลิต ซึ่งทำให้ต้นทุนการผลิตสูงเกินกว่าที่ควร ทำให้เกิดการล่าช้าในการผลิต ผู้ปฏิบัติงานต้องเสียเวลาในการแก้ปัญหาแทนที่จะสามารถใช้ช่วงเวลานั้นในการปฏิบัติงานให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพ หรือคิดสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนางานให้ดียิ่งขึ้น ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้ว่ามีความสูญเสียใดบ้างอยู่ในกระบวนการ ซึ่งมีความสูญเสียอยู่ 7 ประการ คือ

1. ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป

ความพยายามในการใช้เครื่องจักรและพนักงานในการผลิตให้มากที่สุด โดยไม่คำนึงถึงความสามารถในการรับงานต่อ จะทำให้เกิดผลเสียตามมาคือ เมื่อแต่ละสถานีงานที่จำเป็นต้องทำงานต่อเนื่องกัน ไม่สามารถผลิตงานได้อย่างสมดุลก็จะเกิดงานที่ต้องรอการผลิตยิ่งทำการผลิตมาก ก็ยิ่งเพิ่มงานระหว่างกระบวนการผลิตกองรอมากขึ้น

2. ความสูญเสียเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลังที่ไม่จำเป็น

แนวคิดเดิม คิดว่าการเก็บวัสดุคงคลังเพื่อเป็นการประกันว่ามีวัสดุสำหรับการผลิตเพียงพออยู่ตลอดเวลาและได้ส่วนลด

3. ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง

การขนส่ง หมายถึงกิจกรรมที่ทำให้วัสดุต่างๆ ภายในโรงงานเกิดการเคลื่อนย้ายเปลี่ยนแปลงสถานที่ เพื่อให้สามารถดำเนินการผลิตไปได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ไม่รวมถึงการขนส่งที่เกิดภายนอกโรงงาน บ่อยครั้งที่พบว่าหากเราไม่การควบคุมการขนส่งก็จะเกิดความสูญเสียขึ้น เช่น การขนย้ายซ้ำซ้อน หรือใช้เส้นทางการขนส่งที่ไม่เหมาะสม ซึ่งยิ่งจะทำให้ต้นทุนการขนส่งเพิ่มขึ้น

4. ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสียและการแก้ไขงาน

วิธีที่เราใช้ในการค้นหาของเสียหรือปรับปรุงคุณภาพคือ วิธีการตรวจสอบ แต่วิธีนี้ไม่สามรถขจัดสาเหตุของการผลิตของเสียได้ เพียงแต่เป็นขั้นตอนในการเลือกของเสียออกจากกระบวนการเท่านั้น ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการผลิตของเสียก็ยังคงอยู่ และหากตรวจสอบไม่รัดกุมพอ ก็อาจมีของเสียหลุดรอดไปยังกระบวนการถัดไปหรือจนถึงมือลูกค้า ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาตามมา

5. ความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิตที่ขาดประสิทธิผล

สามารถปรับปรุงหรือแก้ไขกระบวนการผลิตให้ดียิ่งขึ้นได้อีก แต่บางครั้งความเคยชินกับกระบวนการผลิตที่เป็นแบบเดิม ทำให้มองข้ามความบกพร่องและความสูญเสียที่แฝงอยู่ในกระบวนการ ซึ่งทำให้พลาดโอกาสในการปรับปรุงงานได้

6. ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย

ในกระบวนการผลิตจะประกอบด้วยขั้นตอนงานหลาย ๆ ขั้นตอนต่อกัน หากไม่มีการจัดการและควบคุมปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการทำงานที่ดีพอแล้ว ก็จะทำให้กระบวนการผลิตขาดสมดุลไป ซึ่งจะทำให้เกิดการรอคอยส่งผลให้การผลิตเป็นไปอย่างล่าช้า และอาจทำให้การส่งมอบสินค้าไม่ทันเวลาที่กำหนด

7. ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว

การเคลื่อนไหวด้วยท่าทางที่ไม่เหมาะสม หรือการทำงานกับเครื่องมือ เครื่องใช้อุปกรณ์ที่มีขนาด น้ำหนัก หรือสัดส่วนที่ไม่เหมาะสมกับร่างกายของผู้ปฏิบัติงานเป็นเวลานาน ๆ ก็จะทำให้เกิดความเมื่อยล้าต่อร่างกาย และยังทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงานด้วย

2.4 การปรับปรุงวิธีการทำงาน

จากขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลการทำงานโดยการตั้งคำถามจะนำไปสู่การปรับปรุงงานโดยอาศัย 4 หลักการเรียกสั้น ๆ ว่า ECRS ดังนี้

ก. เพื่อขจัดงานที่ไม่จำเป็น (Eliminate All Unnecessary Work)

หลักการของการขจัดงานที่ไม่จำเป็นนี้ เกิดขึ้นเนื่องจากการวิเคราะห์งานโดยการตั้งคำถาม พบว่าไม่มีความจำเป็นต้องทำอีก เนื่องจากวัตถุประสงค์เปลี่ยนไปจากเดิม หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อมของการทำงานต่าง ๆ จนทำให้วัตถุประสงค์เดิมของงานไม่มีความจำเป็นอีกต่อไป

เทคนิคของการตัดงาน (Eliminate)
ควรมีการคำนึงถึง 3 ข้อหลัก ๆ ดังนี้

- เลือกงานที่มีปัญหาเรื่องต้นทุนสูง หากงานนั้นเป็นงานที่ไม่จำเป็นให้ตัดออกได้เลย
- ถ้างานนั้นเป็นงานที่จำเป็นเพราะมีวัตถุประสงค์ให้ระบุวัตถุประสงค์ของงานนั้นให้ชัดเจน
- ตั้งคำถาม เพื่อขจัดวัตถุประสงค์ และพิจารณาว่าการที่ไม่ทำงานเลยนั้น จะก่อให้เกิดผลดีกว่ายังคงทำต่อไปหรือไม่

ข. การรวมขั้นตอนการปฏิบัติงานเข้าด้วยกัน (Combine Operation or Element)

ในกระบวนการผลิตปกติจะแยกงานออกเป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานหลายขั้นด้วยกัน เพื่อให้ง่ายต่อการแบ่งงานตามความชำนาญของคนงานแต่ละคน แต่การแบ่งขั้นตอนมากเกินความจำเป็นทำให้สิ้นเปลืองวัสดุ อุปกรณ์ มีการเคลื่อนย้ายวัสดุ อุปกรณ์มาก ก่อให้เกิดปัญหาอื่นๆ เช่น ความไม่สมดุลของสายการผลิต และการวางแผนการผลิตที่ไม่เหมาะสม นำไปสู่ความ

ล้าช้าในกระบวนการผลิตจึงควรมีการรวมขั้นตอนการปฏิบัติงานตั้งแต่ 2 ขั้นเข้าด้วยกัน เพื่อให้งานง่ายขึ้น

ค. การเปลี่ยนลำดับขั้นการปฏิบัติงาน (Rearrange the Sequence or Operations)

ในการผลิตสินค้าใหม่ มักเริ่มต้นผลิตจำนวนน้อยก่อน แต่เมื่อเพิ่มปริมาณการผลิตขึ้น มักจะเกิดปัญหาเรื่องการขนย้ายวัสดุ การไหลของงาน จึงควรมีการตั้งคำถาม เพื่อดูว่าจะสามารถเปลี่ยนลำดับปฏิบัติงานใหม่ได้หรือไม่ เพื่อให้งานง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น

ง. การทำให้ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่จำเป็นง่ายขึ้น (Simplify the Necessary Operations)

เมื่อขจัดงานที่ไม่จำเป็นออก รวมขั้นตอนปฏิบัติงานเข้าด้วยกัน และเปลี่ยนลำดับการปฏิบัติงานแล้ว จะเหลืองานที่จำเป็นแต่ขั้นตอนการปฏิบัติอาจจะยาก จึงควรมีการหาวิธีการทำงานที่ง่ายกว่า โดยพิจารณาวิธีการทำงาน วัตถุดิบที่ใช้ เครื่องมือ สภาพแวดล้อมในการทำงาน การออกแบบผลิตภัณฑ์

2.5 ทดลองใช้วิธีการทำงานใหม่

ควรทำความเข้าใจกับคนงาน เกี่ยวกับวิธีการทำงานใหม่ เพื่อให้คนงานยอมรับในการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน โดยผู้มีอำนาจในการบริหารโรงงานหรือแผนกงาน ต้องยอมรับการเปลี่ยนแปลง คือ ผู้บริหารที่รับผิดชอบสายการผลิตควรเป็นผู้รับรู้และถ้าผู้บริหารเห็นพ้องกับวิธีการปรับปรุงและการจัดทำมาตรฐานที่นำเสนอ ก็จะได้ช่วยสนับสนุนให้วิธีใหม่ผ่านคณะกรรมการบริหารได้สะดวกในการนำเสนอเพื่อให้ฝ่ายบริหารอนุมัติการเปลี่ยนแปลงนั้น รายงานควรแสดงเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

- ผลตอบแทนทั้งทางตรงและทางอ้อม
- ค่าลงทุนในการติดตั้งเครื่องมือใหม่
- ระยะเวลาในการคืนทุนของเครื่องมือใหม่
- ผลกระทบในด้านอื่น ๆ เช่น การลดระยะทางในการเคลื่อนย้าย เป็นต้น
- ควรได้รับการยอมรับในการเปลี่ยนแปลงจากพนักงานที่เกี่ยวข้อง พนักงาน

โดยทั่วไปจะมีปฏิกิริยา เพราะคุ้นเคยกับระบบงานเก่า หรือกลัวว่าระบบใหม่จะทำให้ต้องทำงานเหนื่อยมากขึ้นหรือผลตอบแทนน้อยลงทำการฝึกคนงานให้ปฏิบัติตามวิธีการทำงานใหม่ โดยการศึกษาจาก Standard Practice Sheet หรือใช้สื่อวีดีทัศน์ช่วยในการฝึก ควรชี้ให้เห็นถึงข้อแตกต่างระหว่างวิธีสองวิธี และสร้างความเคยชินกับวิธีใหม่รักษามาตรฐานภายใต้วิธีการใหม่ โดยการตรวจตราดูสภาพการทำงานให้คงอยู่ ตามมาตรฐานที่ได้จัดตั้งไว้เสมอ

2.6 การเปรียบเทียบวัดผลวิธีการทำงาน

ในขั้นตอนการทำการเปรียบเทียบประเมินผลจะเป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลงาน โดยทั่วไปจะต้องทำการวัดผลงานของวิธีการทำงานเดิมก่อน โดยมีเกณฑ์วัดผลงานซึ่งอาจจะเป็นเวลาทำงานและจำนวนขั้นตอนที่ทำ เราจะสามารถประเมินผลการปรับปรุงงานได้ว่าการใช้วิธีการทำงานใหม่จะส่งผลให้ได้ผลงานดีกว่าการทำงานด้วยวิธีการทำงานแบบเดิมในปริมาณ จำนวน อัตราส่วนหรือเปอร์เซ็นต์เท่าไร

2.7 การจัดทำให้เป็นมาตรฐานวิธีการทำงาน

มีแบบฟอร์มบันทึกสภาพการทำงานทั่วไปของกระบวนการผลิตและอธิบายวิธีการทำงานอย่างง่ายเพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจ จากนั้นจัดทำให้เป็นแบบฟอร์มการทำงานที่เป็นมาตรฐาน ควบคุมดูแลความก้าวหน้าของงานจนกว่าจะแน่ใจว่าสามารถทำงานได้ตามวิธีที่เสนอ และก่อให้เกิดความมีประสิทธิภาพขึ้นจริง ถ้าสามารถปรับปรุงวิธีการทำงานให้ดีกว่าเดิมได้อีก ก็ให้ดำเนินการศึกษาวิธีการทำงานใหม่

แบบฟอร์มที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูล เพื่อการจัดทำเป็นมาตรฐานการปฏิบัติงาน ประกอบด้วยแบบฟอร์ม 3 ชนิด คือ

- Standard Practice Sheet เป็นแบบฟอร์มที่ใช้บันทึกขั้นตอนในการปฏิบัติงานเพื่อใช้เป็นคำสั่งงานมาตรฐาน อาจดัดแปลงมาจากแผนภูมิการวิเคราะห์งานหรือแผนภูมิมือซ้ายมือขวา โดยการตัดสัญลักษณ์และตัวย่อออก และควรระบุเวลามาตรฐานของงาน ดังตารางที่ 2.8
- Standard Job Condition Sheet เป็นแบบฟอร์มที่บันทึกรายละเอียดของการปฏิบัติงาน ณ. จุดนั้น ๆ เช่น เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็น การจัดวางของชิ้นส่วนงานบริเวณงาน อาจมีการระบุขั้นตอนของการปฏิบัติงานอย่างคร่าว ๆ ไว้ ดังตารางที่ 2.9
- General Job Condition Sheet เป็นแบบฟอร์มที่ใช้บันทึกสภาพการทำงานโดยทั่วไปและตำแหน่งสถานีงานต่าง ๆ โดยสัมพันธ์กับกระบวนการผลิตทั้งหมดแบบฟอร์มนี้จะบอกรายละเอียดของเครื่องจักรที่ใช้ สภาพเงื่อนไขการทำงาน และเส้นทางการไหล หรือการลำเลียงของวัตถุดิบ ต่างๆ ในกระบวนการ ดังตารางที่ 2.10

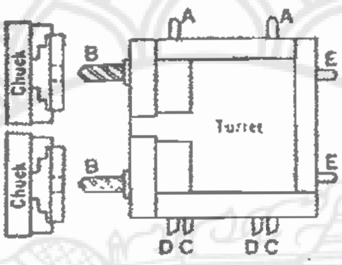
ตารางที่ 2.8 ตัวอย่างใบสั่งงานหรือมาตรฐานการปฏิบัติงาน

INSTRUCTION SHEET

Customer Amer. Tool Co
Part No. 1053 A-F
Operation No. 5 TR

Part Name Spur gear Case D
Operation Name Drill, rough one side and ½ of outside diameter
Dept. 11 Machine class, 58 Machine name, Jones & Lamson
Made by S. R. K. Approved by S. M. Date Mat'l SAE2315

Tool layout

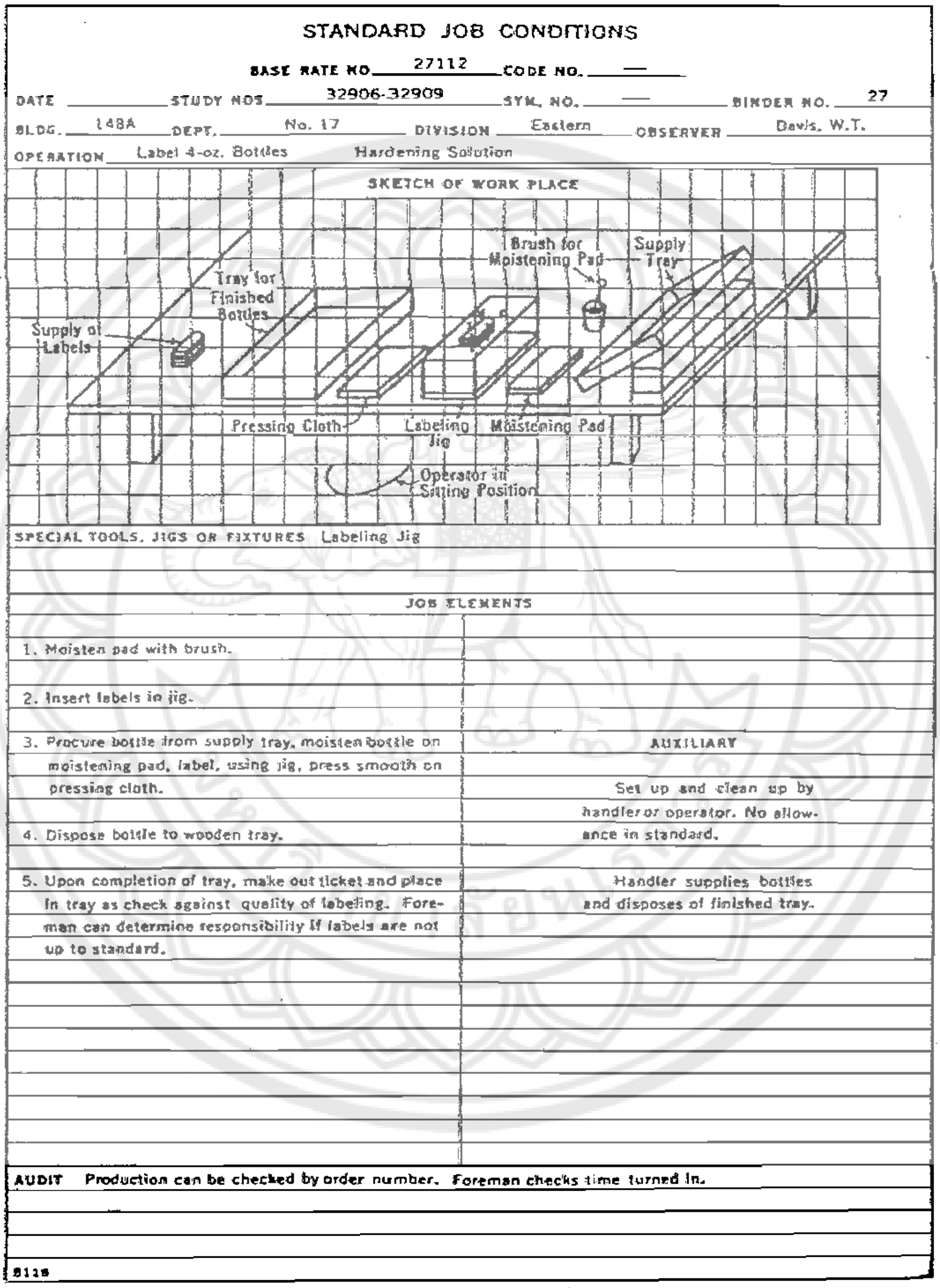


Set-up Time:
New set-up 80.00
Change in size 30.00

No	Procedure	Tools—jigs, etc.	Speed Setting	Speed Ft. min	Feed Setting	Feed In. rev.	Base time
1	Pick up and chuck 2 pieces						0.12
2	Start machine and true up (if necessary)						0.10
3	Change speed						0.03
4	Adv. turret and throw in feed						0.08
5	Rough Outside Diameter (¾)	A. ¾ × 1 ¼ in. tools		70	71	0.014	2.33
6	Back turret and index						0.07
7	Advance turret, set headstock, throw in feed and change speed						0.12
8	Drill	B. 1 3/16 in. drills		60	71	0.014	0.88
9	Back turret and index						0.07
10	Advance turret and lock						0.08
11	Advance headstock, change speed and throw in feed						0.08
12	Rough Face 1 side	C. ¾ × 1 ¼ in. tools		70	71	0.014	1.66
13	Rough Face Hub	D. ¾ × 1 ¼ in. tools		30	71	0.014	
14	Unlock, back and index turret						0.07
15	Advance turret and set head stock						0.09
16	Chamfer Inside Flange	E. ¾ × 1 ¼ in. Form tools		70	Hand		0.10
17	Advance head stock						0.06
18	Chamfer Hub	E. ¾ × 1 ¼ in. Form tools		30	Hand		0.10
19	Back turret and index						0.07
20	Set head stock						0.12
21	Stop machine						0.03
22	Loosen and remove 2 pieces						0.10
	Total handling time for two pieces						1.47
	Total machine time for two pieces						4.55
	Total base time for two pieces						[illegible]
	Total base time for one piece						[illegible]
	Allowances 10 per cent						.30
	Standard time in minutes per piece						3.31

(**ที่มา**: รศ.รัชต์วรรณ กาญจนปัญญาคม, Industrial Work Study การศึกษางานอุตสาหกรรม, 2550 ,หน้า 219)

ตารางที่ 2.9 ตัวอย่างแบบฟอร์มบันทึกเวลามาตรฐาน



STANDARD JOB CONDITIONS

BASE RATE NO. 27112 CODE NO. —

DATE ______ STUDY NOS. 32906-32909 SYM. NO. — BINDER NO. 27

BLDG. 148A DEPT. No. 17 DIVISION Eastern OBSERVER Davis, W.T.

OPERATION Label 4-oz. Bottles Hardening Solution

SKETCH OF WORK PLACE

SPECIAL TOOLS, JIGS OR FIXTURES Labeling Jig

JOB ELEMENTS

1. Moisten pad with brush.	
2. Insert labels in jig.	
3. Procure bottle from supply tray, moisten bottle on moistening pad, label, using jig, press smooth on pressing cloth.	AUXILIARY Set up and clean up by handler or operator. No allowance in standard.
4. Dispose bottle to wooden tray.	
5. Upon completion of tray, make out ticket and place in tray as check against quality of labeling. Foreman can determine responsibility if labels are not up to standard.	Handler supplies bottles and disposes of finished tray.

AUDIT Production can be checked by order number. Foreman checks time turned in.

8118

(**ที่มา:** รศ.รัชต์วรรณ กาญจนปัญญาคม, Industrial Work Study การศึกษางานอุตสาหกรรม, 2550 ,หน้า 220)

ตารางที่ 2.10 แบบฟอร์มบันทึกสภาพการทำงานทั่วไปของกระบวนการ

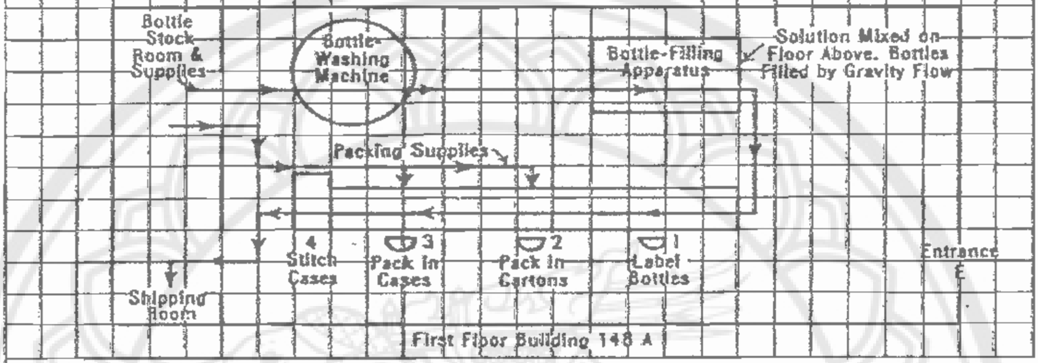
GENERAL JOB CONDITIONS

DATE OF ISSUE ______ BASE RATE NO. 27112 ______ CODE NO. ______

BLDG. 148A DEPT. No. 17 DIVISION Eastern OBSERVER Davis, W.T.

TYPE OF OPERATION Fill and Pack Bottles of Liquid

LAYOUT OF OPERATION OR LOCALITY



RANGE OF APPLICATION Unit designed for handling bottles of liquid product from 4-oz. to 32-oz. size.

DESCRIPTION OF STANDARD EQUIPMENT Balanced production line from supply room through to finished product in shipping room. Equipment consists of: bottle-washing machine No. 3712-A, bottle-filling apparatus No. 2192-O, battery of work places on long bench for labeling, packaging, and packing, and stitching machine No. 3127-C. Bottles handled in wooden trays to prevent accidents due to broken glass.

DESCRIPTION OF WORKING CONDITIONS Regular working hours 8-12, 1-5. Jobs performed in large airy room under daylight conditions. Artificial light available if necessary. Bottle washer wears rubber apron and gloves. Filling operator wears goggles, rubber apron and gloves, and cloth sleeves.

FLOW OF MATERIAL OR SUPPLIES Bottles supplied to washing machine from stock room. Washed bottles then moved to filling apparatus. Moved by truck from filling apparatus to labeling work place. Labeled bottles are then packed in cartons, cartons are packed in cases. Finished case is stitched on stitching machine, and then flows to shipping room. Packing supplies and labels are sent from supply room to position on work place.

8117

(**ที่มา**: รศ.รัชต์วรรณ กาญจนปัญญาคม, Industrial Work Study การศึกษางานอุตสาหกรรม, 2550 ,หน้า 221)