

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงานวิจัย

หลังจากได้ทำการศึกษาวิจัยการผลิตใบเสร็จรับเงินของโรงพิมพ์โมเดิร์นการพิมพ์ ทำให้ทราบว่าโรงพิมพ์โมเดิร์นการพิมพ์เป็นโรงพิมพ์ขนาดเล็ก, มีพนักงาน 10 คน, การผลิตผลิตภัณฑ์เป็นแบบที่ลูกค้าสั่ง 1 ครั้งแล้วถึงทำการผลิต (Make to order), สภาพของโรงพิมพ์โมเดิร์นการพิมพ์มีลักษณะที่เก่า เนื่องจากเปิดกิจการมาแล้วหลายสิบปีและมีพื้นที่ในการทำงานไม่มาก, มีลักษณะการทำงานที่ใช้ประสบการณ์ในการทำงาน โดยไม่คำนึงถึงทฤษฎี ดังนั้นการปรับปรุงวิธีการทำงานและกำหนดเวลามาตรฐานนั้นต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ นี้ด้วย และการปรับปรุงวิธีการทำงานและกำหนดเวลามาตรฐานเพื่อใช้ในการทำงานจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลเบื้องต้น และขั้นตอนการผลิตแล้วนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงก่อนที่จะทำการปรับปรุงจริง ภายหลังจากที่ได้ทำวิเคราะห์แล้ว จึงทำเป็นตารางเวลามาตรฐาน เพื่อใช้ในการทำงานและใช้ในการคำนวณหาเวลาในการกำหนดวันส่งมอบใบเสร็จรับเงินกับลูกค้าได้

#### 4.1 การเก็บข้อมูลเบื้องต้น

การเก็บข้อมูลเบื้องต้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการศึกษาข้อมูล ซึ่งเป็นการบันทึกวิธีการทำงาน ณ ปัจจุบัน และการบันทึกข้อมูลต่างๆ นั้น ต้องอ่านง่ายและเข้าใจได้ทันที จึงใช้แบบฟอร์มเดียวกันในการเก็บข้อมูล และสรุปเป็นตาราง กราฟ แผนภูมิต่างๆ เพื่อถ่ายทอดการวิเคราะห์ต่อไป

ข้อมูลเบื้องต้นที่เก็บมาใช้ในการวิเคราะห์ มีดังนี้

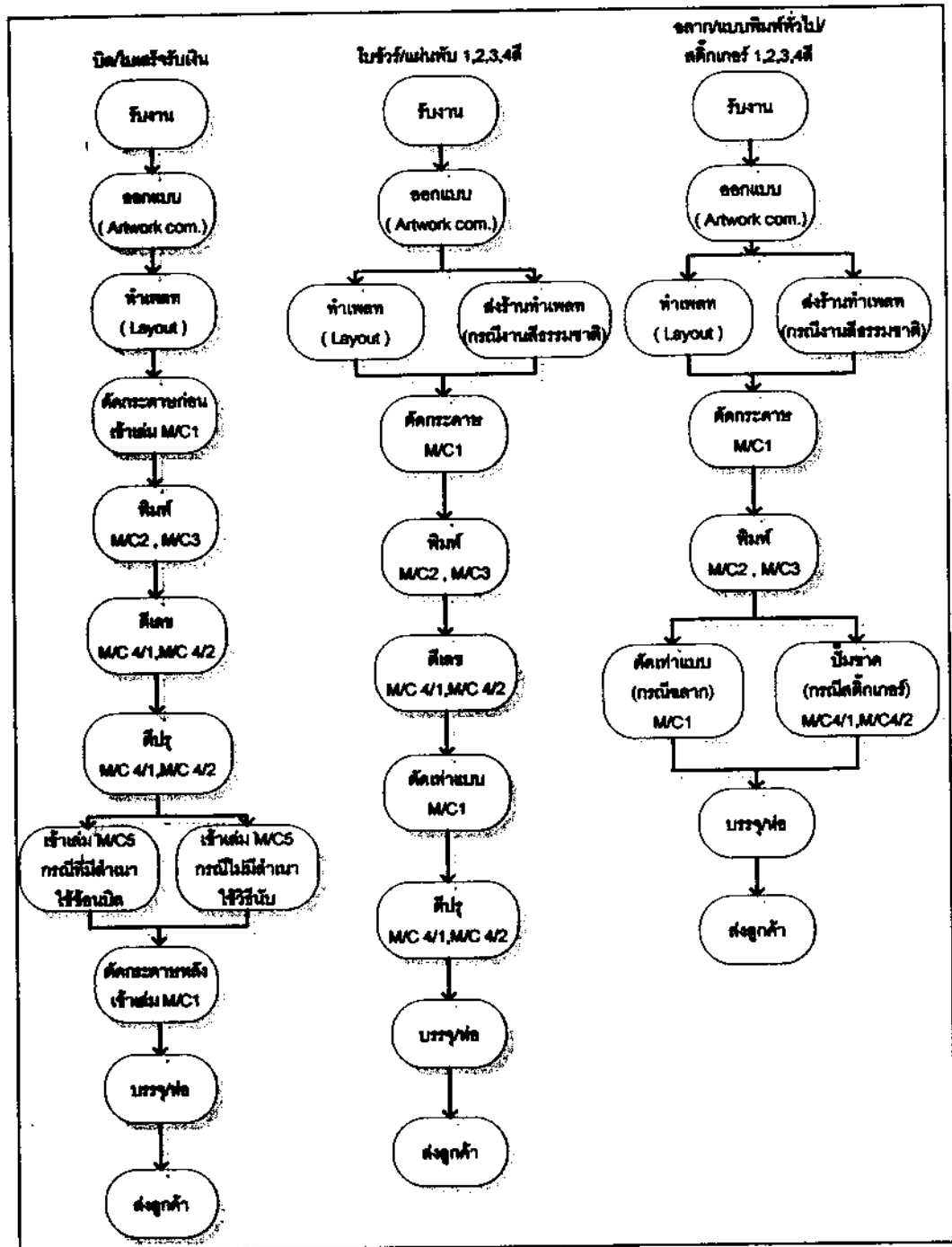
4.1.1 รายการผลิตภัณฑ์ของโรงพิมพ์โมเดิร์นการพิมพ์ เพื่อให้ทราบว่าโรงพิมพ์โมเดิร์นการพิมพ์ได้ทำการผลิตผลิตภัณฑ์ใดบ้าง ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 รายการผลิตภัณฑ์ของโรงพิมพ์โมเดิร์นการพิมพ์

ผลิตภัณฑ์	อักษรย่อ
ใบเสร็จรับเงิน	A
โบว์ลิ่ง / แผ่นพับ	B
การ์ด	C
ฉลาก	D
แบบพิมพ์ทั่วไป	E
สติ๊กเกอร์	F

4.1.2 แผนภูมิที่ 4.1 แสดงให้เห็นถึงการไหลของกระบวนการทำงานของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ผลิตภายในโรงพิมพ์โมเดิร์นการพิมพ์ทั้งหมด ซึ่งมีบิลหรือใบเสร็จรับเงิน, โบว์ลิ่งหรือแผ่นพับ(1, 2, 3, 4 สี), ฉลาก, แบบพิมพ์ทั่วไปและสติ๊กเกอร์ (1, 2, 3, 4 สี)

แผนภูมิที่ 4.2 แสดงให้เห็นถึงการไหลของกระบวนการทำงานของใบเสร็จรับเงินหรือบิล ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของโรงพิมพ์โมเดิร์นการพิมพ์ที่มีการรับงานมากที่สุด ดังตารางที่ 4.2 ซึ่งเป็นตารางที่แสดงจำนวนเปอร์เซ็นต์ของแต่ละประเภทของผลิตภัณฑ์ของโรงพิมพ์โมเดิร์นการพิมพ์ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2547 - ตุลาคม 2547 ดังนั้นจากตารางนี้ แสดงให้เห็นว่าใบเสร็จรับเงินหรือบิล เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการรับงานมากที่สุดในแต่ละเดือน จึงได้ทำการเลือกในการศึกษากระบวนการทำงานของใบเสร็จรับเงินเป็นขอบเขตในการทำการวิจัย

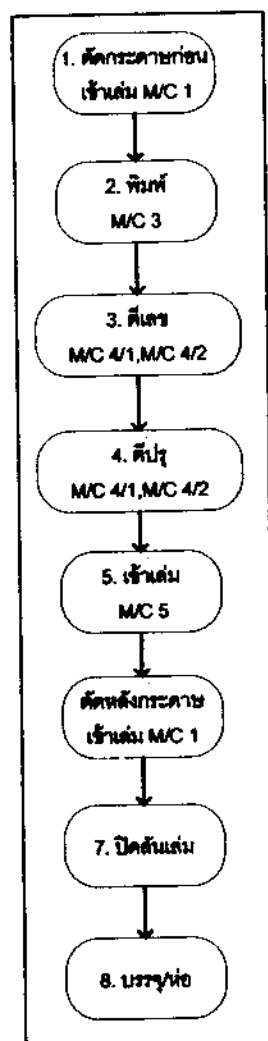


แผนภูมิที่ 4.1 แผนภูมิแสดงการไหลของกระบวนการทำงานของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ผลิตภายในโรงพิมพ์โมเดิร์นการพิมพ์ทั้งหมด

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนเปอร์เซ็นต์ของแต่ละประเภทของผลิตภัณฑ์ของโรงงานที่ติดตั้งแต่เดือนมีนาคม 2547 - ตุลาคม 2547

เดือน (ปี 2547)	ประเภทของผลิตภัณฑ์											
	ใบเสร็จรับเงิน		แผ่นทับ / โปสเตอร์		ฉลาก		การ์ด		แบบพิมพ์ทั่วไป		ผลิตภัณฑ์	
	จำนวน (เล่ม)	%	จำนวน (แผ่น)	%	จำนวน (แผ่น)	%	จำนวน (แผ่น)	%	จำนวน (แผ่น)	%	จำนวน (แผ่น)	%
มีนาคม	2,560 (25)	45.45	3,100 (3)	5.45	28,000 (5)	9.09	9,650 (13)	23.63	27,730 (7)	12.72	21,000 (2)	3.63
เมษายน	2,623 (51)	56.67	24,600 (14)	15.56	25,000 (2)	2.22	18,200 (15)	16.67	12,500 (7)	7.78	1,000 (1)	1.11
พฤษภาคม	3,551 (17)	36.17	1,000 (1)	2.12	26,000 (4)	8.51	20,950 (16)	31.91	26,600 (10)	21.27	0 (0)	0
มิถุนายน	4,712 (30)	56.60	3,000 (2)	3.77	20,000 (1)	1.88	7,600 (5)	16.98	39,300 (10)	18.86	5,000 (1)	1.88
กรกฎาคม	2,896 (30)	45.45	10,400 (2)	3.03	159,000 (5)	7.57	2,310 (5)	13.63	33,900 (19)	28.78	50,000 (1)	1.51
สิงหาคม	2,367 (28)	57.78	1,000 (1)	2.22	30,000 (4)	8.89	3,360 (6)	13.33	39,200 (7)	15.56	1,100 (1)	2.22
กันยายน	4,869 (47)	56.62	20,560 (7)	8.43	20,200 (4)	4.81	1,910 (5)	9.63	100,810 (15)	19.27	50 (1)	1.20
ตุลาคม	6,052 (57)	63.81	19,000 (5)	4.76	725 (5)	5.71	6,150 (12)	11.42	33,480 (10)	9.52	27,505 (5)	4.76

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ() คือ จำนวนครั้งในการสั่ง



แผนภูมิที่ 4.2 แผนภูมิการไหลของกระบวนการทำงานของใบเสร็จรับเงินที่ทำการศึกษา

4.1.3 รายการขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ในการตัดกระดาษ ซึ่งขนาดตัดของกระดาษนั้น หมายถึง กระดาษ 1 แผ่น สามารถตัดแบ่งกระดาษออกเป็นกระดาษแผ่นเล็กตามขนาดที่ต้องการ ได้กี่แผ่น เช่น ขนาดตัด 3 จะสามารถตัดแบ่งกระดาษออกเป็นกระดาษแผ่นเล็กตามขนาดที่ต้องการได้จำนวน 3 แผ่น เป็นต้น ดังตารางที่ 4.3 รายการขนาดตัดของกระดาษ

และจากการสอบถามเจ้าของโรงพิมพ์ถึงปริมาณขนาดตัดที่ทำกรพิมพ์มากที่สุด ทำให้ทราบว่าขนาดตัดที่ถูกค่านิยมทำการสั่งมากที่สุดได้แก่ ขนาดตัด 11,16,18 และ 25 และสามารถแบ่งชนิดออกเป็น กรณี 2 สำเนา (ประกอบด้วย กระดาษปอนด์ 55 แกรม,กระดาษปรีฟ และกระดาษแอร์เมล์ ชนิดละ 1 แผ่น) และ 3 สำเนา (ประกอบด้วย กระดาษปอนด์ 55 แกรม,กระดาษปรีฟ ชนิดละ 1 แผ่น และกระดาษแอร์เมล์จำนวน 2 แผ่น) ใบเสร็จ 1 เล่มประกอบด้วยชุดสำเนาเล่มละ 50 ชุดซึ่งหมายความว่า กรณี 2 สำเนา 1 เล่มจะมีกระดาษทั้งหมด 150 แผ่น ส่วนกรณี 3 สำเนาจะมีกระดาษทั้งหมด 200 แผ่น

ตารางที่ 4.3 รายการขนาดตัดของกระดาษ

ขนาดตัด	ขนาดกระดาษที่ตัดในกระดาษขนาด 31"×43" (นิ้ว)	
3	15 ¼ × 27 ¼	14 ¼ × 30 ¾
4	15 ¼ × 21 ¼	10 ⅝ × 30 ¾
5	13 ½ × 17	8 ½ × 30 ¾
6	14 ⅞ × 15 ¼	10 ⅞ × 21 ¼
8	10 ⅝ × 15 ¼	7 ⅞ × 21 ¼
9	10 ⅞ × 14 ⅞	4 ¾ × 30 ¾
10	8 ½ × 15 ¼	8 ½ × 13 ½
11*	8 ½ × 13 ½	-
12	10 ⅞ × 10 ⅝	7 × 15 ¼
13	8 ½ × 11	-
A4	8 ½ × 12	-
14	6 × 15 ¼	4 ¾ × 30 ¾
15	8 ½ × 10 ⅞	6 ⅞ × 14 ¼
16*	7 ⅞ × 10 ⅝	-
18*	7 × 10 ⅞	5 ⅞ × 14 ¼
20	7 ⅞ × 8 ½	6 × 10 ⅞
21	6 × 8 ⅞	4 ¾ × 14 ¼
22	6 ¾ × 8 ½	-
23	6 × 9	-
24	7 × 7 ⅞	5 × 10 ⅞
25*	6 × 8 ½	-
27	4 ¾ × 10 ⅞	-

ตารางที่ 4.3 รายการขนาดตัดของกระดาษ (ต่อ)

ขนาดตัด	ขนาดกระดาษที่ตัดในกระดาษขนาด 31"×43" (นิ้ว)	
28	$6 \times 7\frac{5}{8}$	$4\frac{3}{8} \times 10\frac{5}{8}$
30	$5 \times 8\frac{1}{2}$	$6 \times 7$
32	$5\frac{1}{4} \times 7\frac{5}{8}$	$3\frac{3}{4} \times 10\frac{5}{8}$
35	$6 \times 6$	$4\frac{3}{8} \times 8\frac{1}{2}$
36	$5 \times 7$	$3\frac{1}{2} \times 10\frac{1}{8}$
40	$5\frac{1}{4} \times 6$	$4\frac{1}{4} \times 7\frac{5}{8}$
42	$5 \times 6$	$3 \times 10\frac{1}{8}$
44	$4\frac{1}{4} \times 6\frac{3}{4}$	$4\frac{1}{4} \times 6\frac{3}{4}$
46	$4\frac{1}{2} \times 6$	$3 \times 9$
48	$5 \times 5\frac{1}{4}$	$3\frac{3}{4} \times 7\frac{1}{8}$
49	$4\frac{1}{4} \times 6$	-
50	$4\frac{1}{4} \times 6$	$3 \times 8\frac{1}{2}$
56	$3\frac{3}{4} \times 6$	$4\frac{3}{8} \times 5\frac{1}{4}$
60	$4\frac{1}{4} \times 5$	$3 \times 7\frac{1}{8}$
64	$3\frac{3}{4} \times 5\frac{1}{4}$	$2\frac{5}{8} \times 7\frac{5}{8}$
72	$3\frac{3}{4} \times 4\frac{5}{8}$	$2\frac{1}{2} \times 7$
80	$3 \times 5\frac{1}{4}$	-
81	$3\frac{3}{8} \times 4\frac{5}{8}$	-
84	$3 \times 5$	$2\frac{1}{2} \times 6$
96	$2\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{4}$	-
100	$3 \times 4\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{8} \times 6$
120	$3 \times 3\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{8} \times 5$
144	$2\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{8} \times 4\frac{5}{8}$

หมายเหตุ \* คือ ขนาดตัดที่เลือกทำการศึกษา



4.1.4 รายการแสดงเครื่องจักรทั้งหมดที่มีอยู่ภายในโรงพิมพ์โมเดิร์นการพิมพ์ ดังตารางที่ 4.4 รายการรายชื่อเครื่องจักร ซึ่งมีทั้งหมดจำนวน 6 เครื่อง แต่ในการผลิตใบเสร็จรับเงินทำการใช้เครื่องจักรเพียง 4 เครื่องเท่านั้น คือ เครื่องตัดกระดาษ, เครื่องพิมพ์เล็ก, เครื่องตีเลข/เครื่องตีปรุ และเครื่องเย็บกระดาษ ซึ่งทำการศึกษาเพียงเท่านั้น และรวมถึงตัวพนักงานที่ประจำแต่ละเครื่องจักร

ตารางที่ 4.4 รายการรายชื่อเครื่องจักร

ลำดับ	ชื่อเครื่องจักร	อักษรย่อ
1*	เครื่องตัดกระดาษ	M/C1
2	เครื่องพิมพ์ใหญ่	M/C2
3*	เครื่องพิมพ์เล็ก	M/C3
4*	เครื่องตีเลข	M/C4
5*	เครื่องเย็บเล่ม	M/C5
6	เครื่องพิมพ์ทอง	M/C6

หมายเหตุ \* คือ ขอบเขตของการศึกษา

4.1.5 Flow process chart การไหลของงานในการผลิตใบเสร็จรับเงิน ซึ่งแสดงถึงการไหลของกระบวนการทำงาน, ความถี่และจำนวนก้าว, สัญลักษณ์และ Rating Factor เพื่อใช้ในการพิจารณาว่าสามารถที่จะลดปัจจัยใดลงได้บ้างเพื่อให้เวลาในการผลิตลดลง ดังตารางที่ ก. (ภาคผนวก)

4.1.6 ไบบันทึกการจับเวลา (cycle - time) ใช้บันทึกเวลาในแต่ละขั้นตอนการผลิต เพื่อช่วยในการพิจารณาว่าสามารถลดเวลาในกิจกรรมใดได้บ้าง ดังตารางที่ ข. (ภาคผนวก)

4.1.7 ตารางแสดงข้อมูลเกี่ยวกับพนักงานและค่า Rating Factor ที่ประเมินโดยใช้วิธี Westing House ร่วมกับการสอบถามหัวหน้าพนักงาน เพื่อใช้ในการคำนวณต่อไป ดังตารางที่ 4.5

4.1.8 รูปแผนผังของโรงพิมพ์โมเดิร์นการพิมพ์ก่อนการปรับปรุงและการไหลของการทำงานของใบเสร็จรับเงิน ดังรูปที่ 4.1

ตารางที่ 4.5 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับพนักงานและค่า Rating Factor ที่ประเมินโดยใช้วิธี Westing House

ชื่อ-สกุล	อายุ (ปี)	อายุการทำงาน	Skill (ความชำนาญ)	Effort (ความพยายาม)	Condition (เงื่อนไข)	Consistency (ความสม่ำเสมอ)	ค่า Rating Factor
1. นางชดช้อย เสือมัน	38	4 เดือน	C2 (+0.03) พนักงานมีประสบการณ์ในการทำงานไม่มากเท่าที่ควร	C1 (+0.05) พนักงานมีความตั้งใจที่จะทำงานปานกลาง	C (+0.02) สภาพแวดล้อมในการทำงานยังไม่เหมาะสมเท่าที่ควร	C (+0.01) พนักงานมีความสม่ำเสมอของการทำงานอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง	1.11
2. นางดวงเดือน เพชรแอน	36	3 ปี	B2 (+0.08) พนักงานมีประสบการณ์ในการทำงานพอสมควร	C1 (+0.05) พนักงานมีความตั้งใจที่จะทำงานปานกลาง	C (+0.02) สภาพแวดล้อมในการทำงานยังไม่เหมาะสมเท่าที่ควร	C (+0.01) พนักงานมีความสม่ำเสมอของการทำงานอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง	1.16
3. นายพระเมตร ฤทธิ์ทวี	28	3 ปี	B2 (+0.08) พนักงานมีประสบการณ์ในการทำงานพอสมควร	B1 (+0.10) พนักงานมีความตั้งใจที่จะทำงานดี	C (+0.02) สภาพแวดล้อมในการทำงานยังไม่เหมาะสมเท่าที่ควร	B (+0.03) พนักงานมีความสม่ำเสมอของการทำงานอยู่ในเกณฑ์ดี	1.23

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) แสดงข้อมูลเกี่ยวกับพนักงานแต่ละค่า Rating Factor ที่ประเมินโดยใช้วิธี Westing House

ชื่อ-สกุล	อายุ (ปี)	อายุการทำงาน	Skill (ความชำนาญ)	Effort (ความพยายาม)	Condition (เงื่อนไข)	Consistency (ความสม่ำเสมอ)	ค่า Rating Factor
4. นายนิวัฒน์ ราชธานี*	38	3 เดือน	D (0.00) พนักงานมีประสบการณ์ในการทำงานไม่มากพอ	C1 (+0.05) พนักงานมีความตั้งใจที่จะทำงานปานกลาง	C (+0.02) สภาพแวดล้อมในการทำงานยังไม่เหมาะสมเท่าที่ควร	D (0.00) พนักงานมีความสม่ำเสมอของการทำงานอยู่ในเกณฑ์น้อย	1.07
5. นายสมหมาย มณีนิล	41	9 ปี	A2 (+0.13) พนักงานมีประสบการณ์ในการทำงานค่อนข้างมาก	A2 (+0.12) พนักงานมีความตั้งใจที่จะทำงานมาก	C (+0.02) สภาพแวดล้อมในการทำงานยังไม่เหมาะสมเท่าที่ควร	B (+0.03) พนักงานมีความสม่ำเสมอของการทำงานอยู่ในเกณฑ์ดี	1.30
6. นายวิรินทร์ อินเจิดฉาย	63	12 ปี	A2 (+0.13) พนักงานมีประสบการณ์ในการทำงานค่อนข้างมาก	B1 (+0.10) พนักงานมีความตั้งใจที่จะทำงานดี	C (+0.02) สภาพแวดล้อมในการทำงานยังไม่เหมาะสมเท่าที่ควร	B (+0.03) พนักงานมีความสม่ำเสมอของการทำงานอยู่ในเกณฑ์ดี	1.28

หมายเหตุ \* พนักงานที่อยู่ในขอบเขตการศึกษาวิจัย



จากรูปที่ 4.1 เป็นแผนผังของโรงพิมพ์โมเดิร์นการพิมพ์ก่อนการปรับปรุงและการไหลของการทำงานของใบเสร็จรับเงิน เพื่อใช้ในการตรวจสอบและหาแนวทางในการปรับปรุงการทำงานของพนักงานภายในโรงพิมพ์โมเดิร์นการพิมพ์ว่า สามารถลดระยะเวลาในการก้าวเดิน, ปรับเปลี่ยนตำแหน่งของเครื่องจักร และเพิ่มเติมอุปกรณ์ในตำแหน่งไหนได้บ้างเพื่อลดเวลาในการทำงานได้

#### 4.2 การวิเคราะห์สภาพปัญหา และการแก้ไขปรับปรุงการทำงาน

จากรันตอนของการทำงาน ในการผลิตใบเสร็จรับเงินโดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวในการวิเคราะห์นั้น พบว่ามีสภาพปัญหาที่เกิดจากหลายๆ ด้าน ทั้งด้านการใช้ร่างกาย การจัดสถานีงาน และเครื่องมือที่ช่วยในการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงได้ใช้ใบตรวจสอบการทำงาน เป็นเอกสารประกอบการวิเคราะห์เพื่อให้ทราบถึงปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละรันตอนของการทำงาน ดังตารางที่ 4.6 ใบตรวจสอบการทำงาน และทำการวิเคราะห์ปัญหาจากข้อมูลเบื้องต้น พร้อมทั้งได้ทำวิธีแก้ไขการทำงาน เพื่อที่จะทำการเสนอแก้ไขปรับปรุงในโอกาสต่อไป ทั้งนี้เพื่อง่ายต่อการวิเคราะห์ปัญหาในแต่ละรันตอนการทำงาน ซึ่งมีรันตอนของการทำงานบางรันตอนที่ได้สรุปเป็นกราฟเพื่อความเข้าใจมากขึ้น เช่น กราฟแสดงการเปรียบเทียบเวลาของกรับกระดาษปอนด์, ปริ๊ฟสีน้ำตาล และแอร์เนล ซึ่งกระดาษแต่ละชนิดมีผลต่อเวลาที่ใช้ในการทำงาน, กราฟแสดงการเปรียบเทียบเวลาของการจัดเรียงเข้าเล่มระหว่าง 2 สำเนา และ 3 สำเนาของขนาดตัด 11, 16, 18 และ 25 และกราฟแสดงเวลาในการก้าวเท้าแต่ละก้าว เป็นต้น

จากการที่ได้ทำการเก็บข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการจับเวลาในแต่ละรันตอนการทำงานของแต่ละสถานีงาน ทำให้ทราบถึงเวลาที่ใช้ในการทำงานในแต่ละรันตอนการทำงาน ซึ่งรันตอนของการทำงานบางรันตอนนั้น ขนาดตัดของกระดาษ จำนวนสำเนา มีผลต่อเวลาที่ใช้ในการทำงาน แต่รันตอนของการทำงานส่วนใหญ่แล้ว ขนาดตัดของกระดาษ จำนวนสำเนา ไม่มีผลต่อเวลาที่ใช้ในการทำงาน ซึ่งข้อมูลที่ได้มามีความใกล้เคียงกันมาก จึงสรุปข้อมูลเบื้องต้นเป็นตารางสรุปเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละรันตอนของแต่ละสถานีงาน เพื่อง่ายต่อความเข้าใจและเพื่อให้ทราบว่ารันตอนใด ใช้เวลาในการปฏิบัติงานเป็นเท่าใด ดังตารางที่ 4.7 ตารางสรุปเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละรันตอนของแต่ละสถานีงาน

## ตารางที่ 4.6 ใบตรวจสอบการทำงาน

ใบตรวจสอบการทำงาน		
ลำดับขั้นตอน ที่ 1	กิจกรรม ตัดกระดาษก่อนเข้าเล่ม	เครื่องจักร MC 1
ขนาดตัด 11, 16, 18, 20, 25	ชนิดของกระดาษ ปอนด์, ปรีฟ, แอร์เนล	ผู้ปฏิบัติงาน นายพะเนตร ฤทธิ์วิเศษ
รายละเอียดวิธีการทำงาน คำนวณหาจำนวนของกระดาษที่ใช้ทั้งหมด, นับกระดาษแล้วเคลื่อนย้ายกระดาษไปยัง MC 1 แล้วปรับขนาดกระดาษก่อนตัด หลังจากนั้นตัดกระดาษโดยที่เหยียบที่หนีบกระดาษพร้อมทั้งกดปุ่มค้าง เสร็จแล้วเอากะดาษออกวางพักงานไว้เพื่อรอการพิมพ์		
ความเห็นจากพนักงาน 1. ที่หนีบกระดาษไม่แน่นทำให้กระดาษที่ตัดกระดาษต้องลงมีด 2 ครั้ง 2. อากาศร้อน 3. ขณะที่จะวัดระยะขนาดของเครื่องจักรก่อนทำการตัดกระดาษนั้น ต้องใช้ไม้บรรทัดเหล็กวัดทำให้สายตาต้องเพ็งเนื่องจากตัวเลขมีขนาดเล็ก ทำให้ปวดตาได้		
ข้อสังเกต ด้านการใช้ร่างกาย การยืนระหว่างที่กดปุ่มเพื่อทำการตัดกระดาษนั้นไม่สมดุล เนื่องจากยืนไม่อยู่ระหว่างกลางของปุ่มทั้งสอง ทำให้กดปุ่มได้ลำบากขึ้น	ข้อเสนอแนะ ด้านการใช้ร่างกาย จัดทำสัญลักษณ์พื้นที่ยืนบนพื้นที่ทำให้การยืนและเหยียบที่หนีบกระดาษสมดุล	
ด้านการจัดสถานงาน กระดาษที่ให้อยู่ไกลจากสถานีงานทำให้ต้องขนย้ายไกล	ด้านการจัดสถานงาน ออกแบบรั้วกับกระดาษที่ทำให้ลดเวลาในการเดินลงหรือเคลื่อนย้ายกระดาษที่ใช้เป็นประจำมากกว่ามาไว้ใกล้เครื่องตัด	
ด้านเครื่องมือ 1. เสียเวลาคำนวณหาจำนวนกระดาษมากเกินไป 2. ไม้บรรทัดเหล็กที่นำมาใช้ในการวัดระยะขนาดของเครื่องจักรก่อนทำการตัดนั้นมีตัวเลขเล็กเกินไป	ด้านเครื่องมือ 1. ทำตารางคำนวณหาจำนวนกระดาษโดยเทียบกับจำนวนเล่มที่ใช้ 2. ทำสัญลักษณ์บนสเกลบนเครื่องตัดเพื่อบอกตำแหน่งที่ต้องตัดกระดาษแต่ละขนาดให้ทราบ ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาใช้ไม้บรรทัด	

ตารางที่ 4.6 (ต่อ) ใบตรวจสอบการทำงาน

ใบตรวจสอบการทำงาน		
ลำดับรันคอน ที่ 2	กิจกรรม ทิมพ์	เครื่องจักร M/C 3
ขนาดตัด 11, 16, 18, 25	ชนิดของกระดาษ ปอนด์, ปรูฟ, แอร์เมส	ผู้ปฏิบัติงาน นายพะเนตร ฤทธิ์วิทย์
รายละเอียดวิธีการทำงาน ยกกระดาษมายัง M/C 3 แล้วนำแผ่นเพลทที่เตรียมไว้มาติดตั้งและทำความสะอาด นำหมึกมาทดลองบนรางหมึกและเดินหมึก เดินเครื่องเพื่อทดสอบพิมพ์ 2 ครั้ง ก่อนเริ่มการพิมพ์จริง พร้อมทำการแก้ไข เมื่อพิมพ์เสร็จหมดแล้วหยุดเครื่องและยกกระดาษไปยังชั้นพักงาน 1		
ความเห็นจากพนักงาน 1. เสียเวลาหยิบและหากกระดาษป้องกัน 2. ลมดูดกระดาษเสียบ่อย		
ข้อสังเกต ด้านการใช้ร่างกาย 1. เคลื่อนไหวไม่ถูกต้องเนื่องจากต้องก้มหยิบกระดาษป้องกันที่วางอยู่พื้น 2. เสียเวลานานกดกระดาษก่อนนำใส่เครื่องเพราะกระดาษติดกัน	ข้อเสนอแนะ ด้านการใช้ร่างกาย 1. ควรทำชั้นวางกระดาษป้องกัน และแยกสีให้ชัดเจนเพื่ออำนวยความสะดวกหยิบและค้นหา 2. ขณะที่เครื่องกำลังทำการพิมพ์ให้มีการดูดกระดาษไว้	
ด้านการจัดสถานีงาน 1. ต้องเดินเพื่อหยิบกระดาษจาก Table 2 มาใส่เครื่องบ่อยเกินไป 2. ดูจากผังการไหลของงานเส้นทางในการไหลมีการตัดกันมากเกินไป ซึ่งไม่เหมาะสม	ด้านการจัดสถานีงาน 1. ควรมีโต๊ะขนาดเล็กไว้วางกระดาษที่จะใช้พิมพ์เพื่อลดเวลาในการเดินลง 2. ย้ายเครื่องพิมพ์เล็ก M/C 3 ไปอยู่แทนที่เครื่องตีเลข M/C 4/2	
ด้านเครื่องมือ ตัวลมดูดกระดาษค่อนข้างเสียบ่อยทำให้การทำงานต้องหยุดระงัก	ด้านเครื่องมือ ควรมีการตรวจเช็คสภาพเครื่องจักรเป็นประจำทุกเย็นหลังการใช้งาน	

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)ใบตรวจสอบการทำงาน

ใบตรวจสอบการทำงาน		
ลำดับขั้นตอน ที่ 3	กิจกรรม ดีเลอร์	เครื่องจักร M/C 3
ขนาดตัด 11, 16, 18, 20, 25	ชนิดของกระดาษ ปอนด์, ปรีฟ, แอร์เมส	ผู้ปฏิบัติงาน นายนิวัฒน์ ราชธานี
<p>รายละเอียดวิธีการทำงาน</p> <p>ยกแผ่นหมายเลขออกจาก M/C 4/1 ไปยังโต๊ะประกอบหมายเลข ประกอบหมายเลขแล้วยกแผ่นมาติดตั้งลงบน M/C 4/1 หลังจากนั้นตั้งเครื่องจักรให้พร้อมต่อการใช้งาน, เอากระดาษเข้าเครื่องจักร ทดสอบดีเลอร์ 2 ครั้ง พร้อมแก้ไข ก่อนทำจริง เสร็จแล้วเอากระดาษออกวางไว้ที่ทำงานเพื่อรอการตีปรุ</p>		
<p>ความเห็นจากพนักงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>เสียงดังจากการทำงานของเครื่องจักร</li> <li>อากาศร้อน</li> <li>ขณะที่ดีเลอร์นั้น กระดาษเกิดการติดกัน, เกิดการขุ่นและหมึกไม่ติดกระดาษระหว่างการดีเลอร์ ทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้ตามที่ต้องการหรือสูญเสียผลิตภัณฑ์</li> </ol>		
ข้อสังเกต	ข้อเสนอแนะ	
<p>ด้านการใช้ร่างกาย</p> <p>การยกกระดาษใส่เครื่องจักรไม่ถูกต้องเนื่องจากต้องก้มลงมากเพื่อไปหยิบและยกกระดาษขึ้น</p>	<p>ด้านการใช้ร่างกาย</p> <p>ควรออกแบบขึ้นพักกระดาษให้มีความสูงมากกว่าเดิมเพื่อลดความเมื่อยล้าเนื่องจากต้องก้มลงยกกระดาษ</p>	
<p>ด้านการจัดสถานีงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>การจัดเก็บเครื่องมือไม่ถูกต้องและไม่เป็นระเบียบเนื่องจากต้องเก็บเครื่องมือไม่แบ่งประเภทของเครื่องมือให้ถูกต้อง</li> <li>ชิ้นส่วนประกอบอยู่ไกลจากสถานีงานทำให้ต้องเดินไกลกว่าที่ควรระวังสิ่งวางไม่เป็นระเบียบ</li> <li>เมื่อทำการย้ายเครื่องพิมพ์เล็ก M/C 2 ไปอยู่แทนที่เครื่องดีเลอร์ M/C 4/2 จะทำให้รั้นพนักงาน 1 อยู่ไกลเกินไป</li> </ol>	<p>ด้านการจัดสถานีงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ควรทำกล่องหรือแผงเก็บเครื่องมือที่ติดป้ายบอกประเภทของเครื่องมือ และแยกประเภทของเครื่องมือเพื่อให้เป็นระเบียบและง่ายต่อการหา</li> <li>ย้ายโต๊ะประกอบหมายเลขให้อยู่ระหว่าง M/C 4/1 และ M/C 4/2 และจัดหาชั้นสำหรับเก็บและแยกสีอย่างชัดเจน</li> <li>ย้ายชั้นพนักงาน 1 สลับกับเครื่องพิมพ์ของ M/C 6</li> </ol>	
<p>ด้านเครื่องมือ</p> <p>เครื่องจักรรั่วของบ่อย เนื่องจากเครื่องจักรมีลักษณะเก่า</p>	<p>ด้านเครื่องมือ</p> <p>ควรมีการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรเป็นประจำทุกเย็นหลังจากใช้งานแล้ว</p>	



ตารางที่ 4.6 (ต่อ) ใบตรวจสอบการทำงาน

ใบตรวจสอบการทำงาน		
ลำดับขั้นตอน ที่ 4	กิจกรรม ดีปรี	เครื่องจักร M/C 4
ขนาดคัด 11, 16, 18, 20, 25	ชนิดของกระดาษ ปอนด์, ปรีฟ, แอร์นัล	ผู้ปฏิบัติงาน นายวิวัฒน์ ราชธานี
<p>รายละเอียดวิธีการทำงาน</p> <p>ยกแผ่นหมายเลขออกจาก M/C 4/1 ไปยังโต๊ะประกอบหมายเลข เปลี่ยนจากหมายเลขเป็นตัวดีปรี แล้วยกแผ่นมาติดตั้งลงบนเครื่อง เอากระดาษที่ตีเลขแล้วเข้าเครื่องโดยไม่ต้องมีการตั้งเครื่องใหม่เนื่องจากทำต่อเนื่องกับขั้นตอนการตีเลข, ทดสอบดีปรี 1 ครั้ง พร้อมแก้ไข ก่อนทำจริง เสร็จแล้วเอากระดาษออกวางพักงานไว้เพื่อรอเข้าเล่ม</p>		
<p>ความเห็นจากพนักงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>เสียงดังจากการทำงานของเครื่องจักร</li> <li>อากาศร้อน</li> <li>ขณะที่ดีปรีนั้น กระดาษเกิดการติดกันและเกิดการขยับระหว่างการดีปรี ทำให้สูญเสียผลิตภัณฑ์</li> </ol>		
ข้อสังเกต	ข้อเสนอแนะ	
<p>ด้านการใช้ร่างกาย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>การยกกระดาษใส่เครื่องจักรไม่ถูกต้องเนื่องจากต้องก้มลงมากเพื่อไปหยิบและยกกระดาษขึ้น</li> </ol>	<p>ด้านการใช้ร่างกาย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ควรออกแบบชั้นพักกระดาษให้มีความสูงมากกว่าเดิมเพื่อลดความเมื่อยล้าเนื่องจากต้องก้มลงยกกระดาษ</li> </ol>	
<p>ด้านการจัดสถานีงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>การจัดเก็บเครื่องมือไม่ถูกต้องและไม่เป็นระเบียบเนื่องจากกล่องเก็บเครื่องมือไม่แบ่งประเภทของเครื่องมือให้ถูกต้อง</li> <li>ชิ้นส่วนอยู่ไกลจากสถานีงานทำให้ต้องขนย้ายไกลกว่าที่ควร</li> </ol>	<p>ด้านการจัดสถานีงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ควรทำกล่องเก็บเครื่องมือที่ติดป้ายบอกประเภทของเครื่องมือ และแยกประเภทของเครื่องมือเพื่อให้เป็นระเบียบและง่ายต่อการหา</li> <li>โต๊ะที่มีไว้เปลี่ยนตัวเลขในการตีเลขนั้น ควรเปลี่ยนมาให้ที่ตรงกลางระหว่างเครื่องตีเลขทั้งสองเครื่อง เพื่อให้ระยะทางสั้นลง</li> </ol>	
<p>ด้านเครื่องมือ</p> <p>เครื่องจักรรั่วของบ่อย เนื่องจากเครื่องจักรมีลักษณะเก่า</p>	<p>ด้านเครื่องมือ</p> <p>ควรมีการตรวจเช็คสภาพเครื่องจักรเป็นประจำทุกเย็นหลังจากใช้งานแล้ว</p>	

<b>ขนาดตัด</b> 11, 16, 18, 25	<b>ชนิดของกระดาษ</b> ปอนด์, ปรูฟ, แอร์เมส	<b>ผู้ปฏิบัติงาน</b> นางชดช้อย เสือมัน นางดวงเดือน เพชรอน
<b>รายละเอียดวิธีการทำงาน</b> คนงานคนที่ 1 หยิบกระดาษทั้ง 3 ชนิดเรียงซ้อนกันโดยไล่ตามลำดับคือ ปอนด์ ปรูฟ แอร์เมส(กรณี 3 ลำเนา จะมีแอร์เมส 2 แผ่น)จนครบ 1 เล่ม(ชนิดละ 50 แผ่น) หลังจากนั้นคนงานคนที่ 2 จะทำการหยิบเล่มใบเสร็จที่เรียงแล้วมาเข้าเครื่องเย็บเล่ม โดยต้องทำการเรียงตำแหน่งก่อนจะใช้เท้าเหยียบแผ่นเย็บ เมื่อเย็บเสร็จแล้ววางบนโต๊ะ		
<b>ความเห็นจากพนักงาน</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ้าใบเสร็จมีขนาดใหญ่จะหยิบซ้อนเล่มยาก</li> <li>2. กระดาษแอร์เมสมักติดกันเป็นประจำเนื่องจากกระดาษแอร์เมสบางมากจึงทำให้หยิบยาก</li> <li>3. มักเย็บเล่มผิดตำแหน่งต้องเสียเวลาแก้ไข</li> </ol>		
<b>ข้อสังเกต</b> <b>ด้านการใช้ร่างกาย</b> ต้องเขยิบตัวมาหยิบเล่มใบเสร็จที่เรียงแล้วเพื่อนำเข้าเครื่องเย็บเล่มทำให้เกิดการเมื่อยล้า	<b>ข้อเสนอแนะ</b> <b>ด้านการใช้ร่างกาย</b> เปลี่ยนตำแหน่งของเครื่องเย็บเล่ม MC 5 โดยหันหน้าไปทางหน้าร้านเพื่อสะดวกในการรับงานจาก Table 3 แล้วนำเล่มที่เข้าเล่มเรียบร้อยแล้วไปวางบน Table 2	
<b>ด้านการจัดสถานีงาน</b> บน Table 2 ไม่เป็นระเบียบ เนื่องจากมีงานที่รอทำในชั้นตอนต่อไปเป็นจำนวนมาก	<b>ด้านการจัดสถานีงาน</b> ควรมีก่องใส่ปกและสันมัดเล่มโดยแยกเป็นขนาดตัด เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงาน	
<b>ด้านเครื่องมือ</b> ไม่มีอุปกรณ์ที่ช่วยในการหยิบเรียงซ้อนกระดาษเพื่อให้่ายและรวดเร็วขึ้น	<b>ด้านเครื่องมือ</b> จัดหาอุปกรณ์ที่สามารถช่วยให้การเรียงซ้อนง่ายขึ้นและลดเวลาในการตบกระดาษลง	

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)ใบตรวจสอบการทำงาน

ใบตรวจสอบการทำงาน		
ลำดับขั้นตอน ที่ 6	กิจกรรม ตัดกระดาษหลังเข้าเล่ม	เครื่องจักร M/C 1
ขนาดตัด 11, 16, 18, 20, 25	ชนิดของกระดาษ ปอนด์,ปฏิทิน,อาร์มส์	ผู้ปฏิบัติงาน นางดวงเดือน เพชรอน
รายละเอียดวิธีการทำงาน ปรับขนาดกระดาษก่อนตัด, เอาเล่มใบเสร็จรับเงินเข้าเครื่องจักร หลังจากนั้นตัดแต่งขอบของเล่มใบเสร็จรับเงินโดยที่ต้องเหยียบที่หนีบกระดาษพร้อมทั้งกดปุ่มค้าง เสร็จแล้วเอาเล่มใบเสร็จรับเงินออกวางพักงานไว้เพื่อรอปิดสันเล่ม		
ความเห็นจากพนักงาน 1. ที่หนีบกระดาษไม่แน่นทำให้ขณะที่ตัดกระดาษต้องลงมีด 2 ครั้ง 2. ขณะที่วัดระยะขนาดของเครื่องจักรก่อนทำการตัดกระดาษนั้น ต้องใช้ไม้บรรทัดเหล็กวัดทำให้สายตาต้องเพ็งเนื่องจากตัวเรามีขนาดเล็ก ทำให้ปวดตาได้		
ข้อสังเกต ด้านการใช้ร่างกาย การยืนระหว่างที่กดปุ่มเพื่อทำการตัดกระดาษนั้นไม่สมดุล เนื่องจากยืนไม่อยู่ระหว่างกลางของปุ่มทั้งสอง ทำให้กดปุ่มได้ลำบากขึ้น	ข้อเสนอแนะ ด้านการใช้ร่างกาย จัดทำสัญลักษณ์พื้นที่การยืนบนพื้นที่ทำให้การยืนและเหยียบที่หนีบกระดาษสมดุล	
ด้านการจัดสถานีงาน ไม่มีโต๊ะสำหรับวางใบเสร็จรับเงินที่เข้าเล่มแล้วทำให้เกิดความลำบากในการจัดเรียงเล่มใบเสร็จรับเงินเพื่อให้เพียงพอกับพื้นที่ที่ไว้วางเล่มใบเสร็จรับเงินระหว่างการตัดกระดาษ	ด้านการจัดสถานีงาน นำโต๊ะมาวางไว้ใกล้บริเวณเครื่องตัดกระดาษเพื่อเพิ่มพื้นที่สำหรับการวางกระดาษหรือเล่มใบเสร็จรับเงิน	
ด้านเครื่องมือ ไม้บรรทัดเหล็กที่นำมาใช้ในการวัดระยะขนาดของเครื่องจักรก่อนทำการตัดนั้นมีตัวเลขเล็กลงไป	ด้านเครื่องมือ ทำสัญลักษณ์บนสเกลบนเครื่องตัดเพื่อบอกตำแหน่งที่ต้องตัดกระดาษแต่ละขนาดให้ทราบ ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาใช้ไม้บรรทัด	

ตารางที่ 4.6 (ต่อ) ใบตรวจสอบการทำงาน

ใบตรวจสอบการทำงาน		
ลำดับขั้นตอน ที่ 7	กิจกรรม ปิดส้นเต็ม	เครื่องจักร
ขนาดตัด 11, 16, 18, 20, 25	ชนิดของกระดาษ ปอนด์, ปรีฟ, แอร์เมส	ผู้ปฏิบัติงาน นางชดช้อย เสือมัน
รายละเอียดวิธีการทำงาน นำเล่มใบเสร็จที่ทำการตัดเรียบร้อยแล้วมาทำการบริเวณส้นด้านที่เก็บ นำกระดาษปิดส้นมาปะ แล้วใช้ผ้าเช็ดเพื่อให้ทาวไม่เลอะและส้นเรียบ		
ความเห็นจากพนักงาน ไม่มี		
ข้อสังเกต ด้านการใช้ร่างกาย	ข้อเสนอแนะ ด้านการใช้ร่างกาย	
ด้านการจัดสถานีงาน ไม่มีสถานที่จัดเก็บส้นให้เป็นระเบียบ และยกขนาดที่รัดจน ทำให้บางครั้งต้องเสียเวลาหา หรือไปตัดส้นใหม่	ด้านการจัดสถานีงาน จัดหาชั้นขนาดเล็กที่สามารถใส่ส้นกระดาษของแต่ละขนาดตัดได้	
ด้านเครื่องมือ ผ้าที่ใช้ทำการเช็ดทาวและเพื่อรัดส้นให้เรียบยังเก็บไม่เป็นระเบียบ รวมถึงทาวด้วยเช่นกัน	ด้านเครื่องมือ จัดหากล่องขนาดพอเหมาะที่สามารถเก็บขวดทาวและผ้าให้เป็นระเบียบได้	

## ตารางที่ 4.6 (ต่อ) ใ้บทตรวจสอบการทำงาน

ใ้บทตรวจสอบการทำงาน		
ลำดับขั้นตอน ที่ 8	กิจกรรม บรรจุ / ห่อ	เครื่องจักร -
ขนาดตัด 11, 16, 18, 20, 25	ชนิดรองกระดาษ ปอนด์, ปรุไฟ, แอร์เมิ้ล	ผู้ปฏิบัติงาน นางดวงเดือน เพชรแอน
รายละเอียดวิธีการทำงาน นำเส้นใ้เบเรจที่บิดสั้นและแห้งเรียบร้อยแล้วมาทำการบรรจุหรือห่อ โดยนำกระดาษห่อมาวางแล้วนำเส้นใ้เบเรจมาวางบนกระดาษ ทำการห่อแล้วจึงนำเชือกมัดและยกไปวางใ้ยังบริเวณงานรอส่งลูกค้า		
ความเห็นจากพนักงาน ไม่มี		
ข้อสังเกต ด้านการใ้ร่างกาย	ข้อเสนอแนะ ด้านการใ้ร่างกาย	
ด้านการจัดสถานีงาน	ด้านการจัดสถานีงาน	
ด้านเครื่องมือ กระดาษและเชือกที่ใ้บรรจุหรือห่อ เกือบใ้ ไม่เป็นที่ ในบางครั้งทำให้ต้องเสียเวลาหา	ด้านเครื่องมือ จัดหาที่เก็บกระดาษ โดยอาจจะเป็นตะกร้าหรือ ถัง และคิดที่สำหรับห้อยเชือกมัดใ้ข้าง ๆ เพื่อความ สะดวกใ้การใช้งาน	

จากตารางที่ 4.6 ใ้บทตรวจสอบการทำงาน ทั้ง 8 ขั้นตอนการทำงานนี้ แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดในการทำงานโดยคร่าวๆ, ความเห็นของพนักงาน, ข้อสังเกตในด้านต่างๆ, และข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ ซึ่งใ้ใช้ในการพิจารณาถึงการทำงานที่ไม่ถูกต้องตามหลักเศรษฐศาสตร์ การเคลื่อนไหว เพื่อใ้ใช้ในการหาข้อเสนอแนะและแนวทางใ้ปรับปรุงการทำงาน เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งทางด้านกรใ้ร่างกาย, การจัดสถานีงานและด้านเครื่องมือ ว่ามีเครื่องมือแบบไหนสามารถนำมาใ้ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้บ้าง

ตารางที่ 4.7 สรุปเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนของแต่ละสถานีงานก่อนการปรับปรุง (หน่วยเวลา : วินาที)

ขั้นตอนการทำงานย่อย	ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน						ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน					
	แบบ 2 สำเนา			แบบ 3 สำเนา			แบบ 2 สำเนา			แบบ 3 สำเนา		
	11	16	18	25	11	16	18	25	11	16	18	25
1.1 คำนวณหาจำนวนของกระดาษที่ใช้ทั้งหมด	21.100	21.365	20.360	21.095	21.670	21.025	19.925	21.165	20.980	20.946		20.963
1.2 เดินไปยังที่เก็บกระดาษปอนด์ 55 แกรม	3.910	3.925	3.935	3.720	3.645	3.960	3.715	3.850	3.873	3.793		3.833
1.3 นับกระดาษ	30.290	22.210	22.020	19.600	30.310	22.115	22.220	19.300	เวลาที่นับกระดาษขึ้นอยู่กับขนาดตัด			
1.4 เคลื่อนย้ายกระดาษไปยัง M/C 1	2.210	2.180	2.050	2.075	2.095	2.135	2.100	2.075	2.129	2.101		2.115
1.5 เดินไปยังที่เก็บกระดาษปรีฟสีน้ำตาล	1.870	1.885	1.885	1.885	1.835	1.900	1.880	1.915	1.881	1.883		1.882
1.6 นับกระดาษ	30.140	21.140	21.130	19.225	30.405	21.065	21.080	19.465	เวลาที่นับกระดาษขึ้นอยู่กับขนาดตัด			
1.7 เคลื่อนย้ายกระดาษไปยัง M/C 1	1.970	1.980	1.925	1.920	1.865	1.955	1.930	1.930	1.949	1.925		1.937
1.8 เดินไปยังที่เก็บกระดาษแอร์เนสต์	4.000	4.100	4.075	4.100	3.870	4.085	4.225	4.125	4.069	4.076		4.073
1.9 นับกระดาษ	34.175	28.785	28.230	24.340	34.110	28.650	28.405	24.605	เวลาที่นับกระดาษขึ้นอยู่กับขนาดตัด			
1.10 เคลื่อนย้ายกระดาษไปยัง M/C 1	4.715	4.705	4.675	4.625	4.700	4.825	4.700	4.680	4.680	4.726		4.703

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) สรุปเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนของแต่ละสถานีงานก่อนการรับปรุง (หน่วยเวลา : วินาที)

ขั้นตอนการทำงานย่อย	ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน แบบ 2 สำเนา					ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน แบบ 3 สำเนา					เวลาเฉลี่ย(2 สำเนา)	เวลาเฉลี่ย(3 สำเนา)	เวลาเฉลี่ยรวม
	11	16	18	25		11	16	18	25				
		10.230	11.265	11.110	10.225		10.455	10.830	12.015	10.500		10.708	10.960
1.11 ปรับขนาดของเครื่องจักรให้ขนาด	3.715	3.810	3.515	3.680		3.840	3.820	3.475	3.850		3.680	3.746	3.713
1.12 นำกระดาษปอนด์ 55 แกรมเข้า MIC 1	2.585	2.545	2.570	2.585		2.560	2.570	2.545	2.550		2.571	2.556	2.564
1.13 ตัดกระดาษปอนด์ 55 แกรม	4.000	4.400	4.385	4.390		4.075	4.510	4.175	4.435		4.294	4.300	4.297
1.14 นำกระดาษปอนด์ 55 แกรมที่ตัดออกจาก MIC 1	4.240	4.270	4.425	4.030		4.050	4.310	4.725	4.250		4.294	4.334	4.314
1.15 นำกระดาษปอนด์ที่นำดูลเข้า MIC 1	2.595	2.545	2.560	2.545		2.600	2.565	2.525	2.560		2.561	2.562	2.562
1.16 ตัดกระดาษปอนด์ที่นำดูล	3.955	3.950	4.390	4.340		4.010	3.910	4.690	4.425		4.159	4.259	4.209
1.17 นำกระดาษปอนด์ที่นำดูลที่ตัดออกจาก MIC 1	4.460	4.465	4.025	4.725		4.375	4.500	4.275	4.640		4.419	4.500	4.460
1.18 นำกระดาษปอนด์ที่นำดูลเข้า MIC 1	2.575	2.545	2.545	2.575		2.575	2.560	2.545	2.540		2.560	2.565	2.558
1.19 ตัดกระดาษปอนด์													

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) สรุปเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนของแต่ละสถานีงานก่อนการปรับปรุง (หน่วยเวลา : วินาที)

ขั้นตอนการทำงานย่อย	ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน แบบ 2 สำเนา				ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน แบบ 3 สำเนา				เวลาเฉลี่ย(2) (สำเนา)	เวลาเฉลี่ย(3) (สำเนา)	เวลาเฉลี่ยรวม
	11	16	18	25	11	16	18	25			
	1.20 นักกระดาษเสริมสีที่คัดออกจาก M/C 1	4.835	4.860	4.810	4.885	4.825	4.865	4.86	5.010	4.848	4.890
1.21 ยกกระดาษที่คัดแล้วไปไว้บน Table 2	6.760	6.665	6.475	6.550	6.750	6.715	6.570	6.575	6.613	6.653	6.633
1.22 เดินกลับไป M/C 1 ยกกระดาษไปไว้บน Table 2	8.385	8.255	8.235	8.285	8.235	8.100	7.925	8.225	8.290	8.121	8.206
2.1 ยกกระดาษปอนด์ 55 แกรม จาก Table 2 มาตั้ง M/C 3 (มีการตีกระดาษ ก้อนยกมาวาง) และปรับขนาดที่จับกระดาษ	144.235	144.290	147.600	147.410	145.110	144.350	141.305	144.930	144.243	143.924	144.084
2.2 เดินไปยืนบนแทลมหาคิดตั้งลงบน M/C 3 และทำความสะอาดแผ่นแทลท	146.835	156.075	137.66	153.710	146.775	156.190	136.120	157.630	148.570	149.179	148.875



ตารางที่ 4.7 (ต่อ) สรุปเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละวันของในแต่ละสถานีงานก่อนการปรับปรุง (หน่วยเวลา : วินาที)

ขั้นตอนการทำงานย่อย	ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน แบบ 2 สำเนา					ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน แบบ 3 สำเนา					เวลาเฉลี่ย(2 สำเนา)	เวลาเฉลี่ย(3 สำเนา)	เวลาเฉลี่ยรวม
	11	16	18	25	25	11	16	18	25	25			
	2.3 เดินไปหยิบกระป๋องหมึกแดงบนรางหมึกและเดินหมึก	326.875	325.915	333.350	319.130	327.725	322.860	333.760	320.675	326.318	326.255	326.287	
2.4 เดินเครื่องเพื่อทดสอบและทำความสะอาดเครื่อง	39.600	39.500	36.900	36.900	39.500	40.425	39.835	40.510	38.225	40.068	39.147		
2.5 ทดลองพิมพ์ครั้งที่ 1	1.720	1.580	1.595	1.610	1.60	1.645	1.495	1.770	1.627	1.628	1.627		
2.6 ตรวจสอบและแก้ไข	64.615	66.380	64.300	61.710	64.510	68.615	64.140	62.300	64.251	64.891	64.571		
2.7 ทดลองพิมพ์ครั้งที่ 2	1.065	1.125	1.050	1.040	1.050	0.985	1.015	1.045	1.070	1.024	1.047		
2.8 ตรวจสอบและทำการพิมพ์	11.495	10.500	10.295	10.520	11.475	11.400	10.930	11.020	10.703	11.206	10.955		
2.9 หยดเครื่องและยกกระดาษไปที่หน้าตาดจาก Table 2 มายัง M/C 3	80.715	80.700	80.700	80.700	80.665	81.250	78.095	81.715	80.704	80.431	80.568		
2.10 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง	1.675	1.740	1.700	1.725	1.725	1.775	1.800	1.760	1.710	1.763	1.737		
2.11 ตรวจสอบและทำการพิมพ์	5.820	5.872	5.810	5.800	5.760	6.375	5.995	5.970	5.823	6.025	5.924		
2.12 หยดเครื่องและยกกระดาษออกแนบจาก Table 2 มายัง M/C 3	125.330	126.190	125.285	124.300	125.505	126.490	127.350	126.755	125.276	126.525	125.901		

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) สรุปเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนของแต่ละสถานีงานก่อนการปรับปรุง (หน่วยเวลา : วินาที)

ขั้นตอนการทำงานย่อย	ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน						ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน			เวลาเฉลี่ย(3 สัปดาห์)	เวลาเฉลี่ยรวม
	แบบ 2 สัปดาห์			แบบ 3 สัปดาห์			เวลาเฉลี่ย(2 สัปดาห์)	เวลาเฉลี่ย(3 สัปดาห์)	รวม		
	11	16	18	11	16	18					
2.13 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง	1,910	1,865	1,865	1,965	1,890	1,965	1,955	1,901	1,931	1,916	
2.14 ตรวจสอบและทำการพิมพ์	6,225	6,025	6,000	5,930	5,725	6,010	6,050	6,045	5,945	5,995	
2.15 ทดสอบเครื่องด้วยกระดาษที่พิมพ์เสร็จแล้วลงบนรางเลื่อนและเริ่มวางไปขึ้นที่งาน 1 และเริ่มกลับ	92,685	91,900	92,700	95,300	92,280	87,360	92,690	91,946	91,832	91,889	
2.16 ทำความสะอาดแผ่นเพลทและถอดฟิล์ม	89,500	89,400	89,400	88,900	89,730	91,210	90,050	89,300	90,173	89,737	
3.1 ยกแผ่นหมอบลอกจาก M/C 4/1 ไปยังโต๊ะประกอบหมอบเลข ประกอบหมอบเลขแล้วยกแผ่นมาติดตั้งลงบน M/C 4/1	434,850	467,415	451,955	407,475	467,695	488,400	410,125	440,424	450,340	445,382	
3.2 เดินเครื่องและทำความสะอาด	147,060	140,230	136,830	136,130	140,875	139,930	136,725	140,063	141,174	140,619	

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) สรุปเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนของแต่ละสถานีงานก่อนการปรับปรุง (หน่วยเวลา : วินาที)

ขั้นตอนการทำงานย่อย	ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน แบบ 2 สำเนา				ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน แบบ 3 สำเนา				เวลาเฉลี่ย(2 สำเนา)	เวลาเฉลี่ย(3 สำเนา)	เวลาเฉลี่ยรวม
	11	16	18	25	11	16	18	25			
	3.3 เดินไปหยิบกระป๋องหมึกทดลองบนรถหมึกและเดินหมึก	140.775	136.500	136.590	136.850	140.640	137.220	141.925	136.935	137.679	139.160
3.4 เดินไปยกกระดาษปอนด์ 55 แกรม จากชั้นทำงาน 1 มายัง M/C 4/1	296.260	278.035	294.250	290.775	299.625	277.775	294.150	299.660	289.830	292.803	291.317
3.5 ปรับสมดุลจากกระดาษปรับขนาดที่จับกระดาษ	140.280	147.950	141.305	144.085	140.065	147.865	142.635	145.030	143.405	143.899	143.652
3.6 ทดลองพิมพ์ครั้งที่ 1	2.725	2.725	2.615	2.865	2.775	2.875	2.650	2.860	2.733	2.790	2.762
3.7 ตรวจสอบและแก้ไข	308.225	260.760	250.435	309.415	308.475	247.640	274.265	328.085	282.209	289.616	285.913
3.8 ทดลองพิมพ์ครั้งที่ 2	9.360	10.170	9.825	10.450	9.475	10.520	9.960	10.565	9.951	10.130	10.041
3.9 ตรวจสอบและทำการพิมพ์	31.660	29.335	30.035	29.890	32.050	29.650	30.735	23.080	30.230	28.879	29.555
3.10 หยุดเครื่องยกกระดาษที่พิมพ์เสร็จแล้วไปวางบนชั้นทำงาน 2 และเดินไปยกกระดาษปอนด์นำกระดาษจากชั้นทำงาน 1 มายัง M/C 4/1	83.515	82.800	85.200	86.390	83.485	82.400	84.235	85.015	84.476	83.784	84.130

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) สรุปเวลาที่เข้ามาการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนของแต่ละสถานีงานก่อนการปรับปรุง (หน่วยเวลา : วินาที)

ขั้นตอนการทำงานย่อย	ขนาดดีตรของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน						ขนาดดีตรของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน						เวลาเฉลี่ย(2) (สำเนา)	เวลาเฉลี่ย(3) (สำเนา)	เวลาเฉลี่ยรวม
	แบบ 2 สำเนา			แบบ 3 สำเนา			แบบ 2 สำเนา			แบบ 3 สำเนา					
	11	16	18	18	25	25	11	16	18	18	25	25			
3.11 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง	11.715	11.255	11.785	11.785	11.225	11.615	11.700	11.445	11.445	11.175	11.175	11.484	11.484	11.490	
3.12 ตรวจสอบและทำการพิมพ์	27.440	25.875	26.320	26.320	26.300	27.600	25.985	28.745	28.745	27.345	27.345	26.434	27.419	26.927	
3.13 หยุดเครื่องยกกระดาษที่พิมพ์เสร็จแล้วไปวางบนชั้นที่งาน 2 และเดินไปยกกระดาษขึ้นแล้วจากชั้นที่งาน 1 มายัง M/C	91.575	91.310	91.475	91.475	87.900	91.375	91.750	90.850	90.850	88.400	88.400	90.565	90.594	90.580	
3.14 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง	18.945	19.015	19.025	19.025	17.855	18.990	19.215	19.065	19.450	19.450	18.710	19.180	19.180	18.945	
3.15 ตรวจสอบและทำการพิมพ์	33.000	32.880	32.570	32.570	32.340	33.175	33.175	32.945	32.265	32.265	32.700	32.890	32.890	32.795	
3.16 หยุดเครื่องและยกกระดาษที่พิมพ์แล้วไปวางบนชั้นที่งาน 2	73.725	74.650	74.850	74.850	72.880	74.170	75.175	77.415	74.635	74.635	74.026	75.349	75.349	74.888	
4.1 ยกทั้งหมดมาแยกออกจาก M/C 4/1 ไปยังโต๊ะประมวลหมายเลข เพื่อเปลี่ยนเป็นบัตรใบปลิว แล้วยกทั้งหมดมาติดตั้งลงบนเครื่อง	233.500	231.250	208.510	208.510	266.125	241.230	233.625	206.275	265.350	265.350	234.846	236.620	236.620	235.733	

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) สรุปเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนของแต่ละสถานีงานก่อนการปรับปรุง (หน่วยเวลา : วินาที)

ขั้นตอนการทำงานย่อย	ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน						ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน						เวลาเฉลี่ย(2) (จำนวน)	เวลาเฉลี่ย(3) (จำนวน)	เวลาเฉลี่ยรวม
	แบบ 2 จำนวน			แบบ 3 จำนวน			แบบ 2 จำนวน			แบบ 3 จำนวน					
	11	16	18	18	25	25	11	16	18	18	25	25			
4.2 เดินไปยกกระดาษขนาด 55 แกรม จากชั้นที่ทำงาน 2 มายัง M/C 4/1	316.440	289.615	279.610	279.610	295.475	327.625	290.060	279.855	279.855	309.815	309.815	295.285	301.839	298.562	
4.3 ทดลองตีปฎิ 1 ครั้ง	3.430	2.950	3.000	3.000	2.915	3.130	2.720	3.060	3.060	2.925	2.925	3.074	2.959	3.017	
4.4 ตรวจสอบและทำการตีปฎิ	94.350	95.950	92.645	92.645	94.785	94.555	96.250	92.575	92.575	94.465	94.465	94.433	94.461	94.447	
4.5 หยุดเครื่องและยกกระดาษปฎิที่ นำศาลจากชั้นที่ทำงาน 2 มายัง M/C 4/1	74.260	72.710	73.800	73.800	74.245	74.385	72.710	72.360	72.360	74.250	74.250	73.754	73.426	73.590	
4.6 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง	3.460	3.010	3.010	3.010	3.175	3.655	3.250	3.025	3.025	3.185	3.185	3.184	3.279	3.222	
4.7 ตรวจสอบและทำการพิมพ์	92.075	91.385	91.540	91.540	90.835	92.160	91.725	92.000	92.000	90.625	90.625	91.459	91.628	91.544	
4.8 หยุดเครื่องและยกกระดาษฉบับแล้ว จากชั้นที่ทำงาน 2 มายัง M/C 4/1	86.375	85.085	86.745	86.745	84.535	86.150	87.660	88.575	88.575	85.075	85.075	85.685	86.865	86.275	
4.9 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง	4.350	4.500	4.245	4.245	4.375	4.480	4.290	4.295	4.295	4.360	4.360	4.368	4.356	4.362	
4.10 ตรวจสอบและทำการพิมพ์	92.530	94.180	91.470	91.470	93.975	92.735	93.805	92.915	92.915	94.875	94.875	93.039	93.583	93.311	

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) สรุปเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนของแต่ละสถานประกอบการก่อนการปรับปรุง (หน่วยเวลา : วินาที)

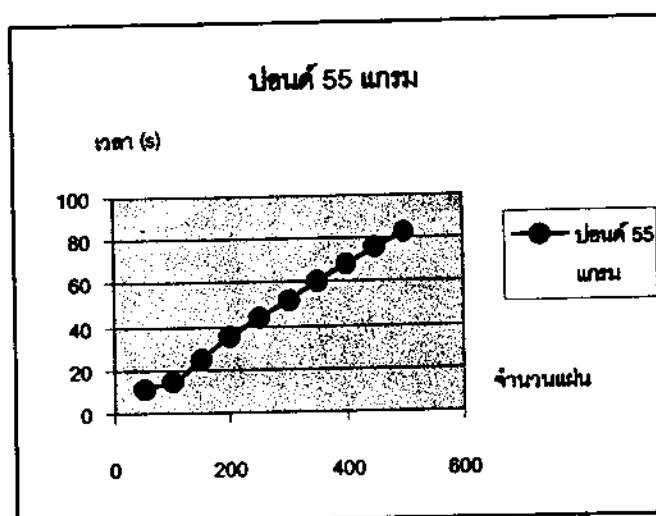
ขั้นตอนการทำงานย่อย	ขนาดดีตรของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน				ขนาดดีตรของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน				เวลาเฉลี่ย(3 สัปดาห์)	เวลาเฉลี่ยรวม	
	แบบ 2 สัปดาห์				แบบ 3 สัปดาห์						
	11	16	18	25	11	16	18	25			
4.11 หยุดเครื่องและยกกระดาษที่พิมพ์แล้วไปวางบน Table 3	126.985	125.245	125.420	125.945	128.115	125.650	126.645	127.670	125.899	127.020	126.460
5.1 ยกกระดาษไปยัง work area และเรียงเป็นกอง ๆ ได้แก่ กระดาษปอนด์ 55 แกรม แอร์เมท และกระดาษปรีฟตามลำดับ	35.825	35.735	35.385	35.740	39.375	38.665	38.310	38.835	35.671	38.796	37.234
5.2 ทำการหยิบกระดาษแต่ละชนิดมาเรียงซ้อนกันจนครบ 1 เต็ม ( อย่างละ 50 แผ่น) ตบหัวท้ายและวาง	436.900	413.940	350.100	254.400	473.450	448.105	391.510	313.815	363.835	406.720	ขึ้นอยู่กับจำนวนสำเนา
5.3 หยิบเล่มที่เรียงเรียบร้อยแล้วมาตบหัวท้ายและนำเข้า M/Cs	5.815	5.505	5.435	5.660	5.590	5.020	5.485	5.710	5.601	5.451	5.526
5.4 เล็งตำแหน่ง เหยียบเครื่องเพื่อเย็บเล่มและนำออกมายางบน Table 3	4.725	4.585	4.700	4.785	4.600	4.825	4.760	4.860	4.699	4.761	4.730

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) ระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนของแต่ละสถานีงานก่อนการปรับปรุง (หน่วยเวลา : วินาที)

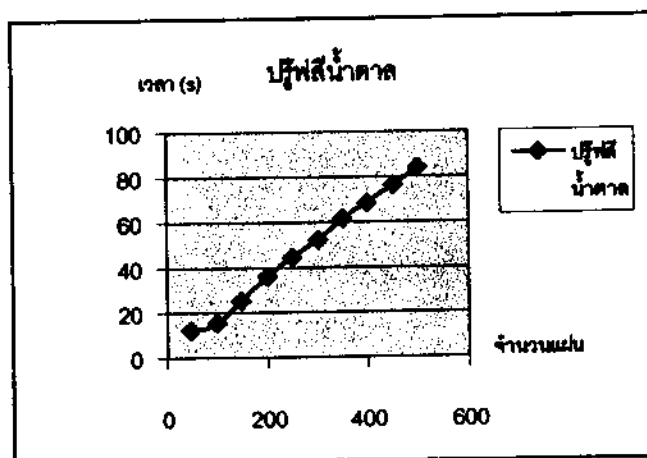
ขั้นตอนการทำงานย่อย	ขนาดคัดกรองกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน					ขนาดคัดกรองกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน					ขนาดคัดกรองกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน			เวลาเฉลี่ยรวม
	แบบ 2 สำเนา					แบบ 3 สำเนา					เวลาเฉลี่ย(2 สำเนา)	เวลาเฉลี่ย(3 สำเนา)	เวลาเฉลี่ยรวม	
	11	16	18	25	25	11	16	18	25	25				
6.1 ยกใบเสร็จที่เข้าเล่มแล้วจาก Table 3 ไปยัง M/C 1	11.015	10.225	10.360	10.865		11.300	10.650	10.495	10.575		10.616	10.755	10.686	
6.2 นำใบเสร็จเข้าเครื่อง	3.760	3.655	3.560	3.515		3.685	3.960	3.720	3.615		3.623	3.745	3.684	
6.3 ทำการคัด	2.550	2.550	2.550	2.550		2.560	2.525	2.565	2.565		2.550	2.554	2.552	
6.4 นำใบเสร็จออกจากเครื่อง	4.500	4.535	4.635	4.560		4.385	4.260	4.715	4.705		4.558	4.516	4.537	
7.1 ยกใบเสร็จที่ทำกระดาษคัดแล้วจาก M/C 1 ไปยัง Table 3	11.260	10.980	10.775	10.925		11.510	10.680	10.695	10.780		10.985	10.926	10.956	
7.2 ทำการปิดสิ้นเล่ม	34.115	32.775	32.635	33.550		33.965	32.400	32.395	33.460		33.269	33.055	33.162	
8.1 นำเล่มที่ปิดสิ้นแล้ว 10 เล่มมาวางลงบนกระดาษห่อ	35.025	33.575	33.035	34.790		35.175	33.765	32.810	35.250		34.106	34.250	34.178	
8.2 ทำการห่อและมัดเชือก	93.305	89.040	87.685	92.560		93.165	88.760	88.950	93.575		90.648	91.112	90.880	
8.3 ยกหนังสือไปส่งขึ้นรถส่งลูกค้า	28.080	25.335	25.970	26.975		27.500	24.725	27.390	26.600		26.590	26.554	26.572	
Total	5018.755	4899.927	4767.425	4758.125		5087.185	4934.555	4883.620	4877.975					

ตารางที่ 4.7 เป็นตารางที่สรุปเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนของแต่ละสถานีงาน ก่อนการปรับปรุง เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นว่าบางกิจกรรมของการทำงานของแต่ละขนาดตัดทั้ง 2 สำเนาและ 3 สำเนา มีเวลาที่ใช้ในการทำงานใกล้เคียงกัน และบางกิจกรรมของการทำงานของแต่ละขนาดตัดทั้ง 2 สำเนาและ 3 สำเนา ก็มีเวลาในการทำงานที่ต่างกัน เนื่องจากชนิดของกระดาษ และจำนวนสำเนานั้น มีผลต่อเวลาที่ใช้ในการทำงาน

กราฟที่ 4.1, 4.2 และ 4.3 นี้เป็นกราฟที่แสดงให้เห็นเวลาของการนับกระดาษของแต่ละชนิดของกระดาษ โดยแยกออกจากกันเพื่อง่ายต่อการเปรียบเทียบ

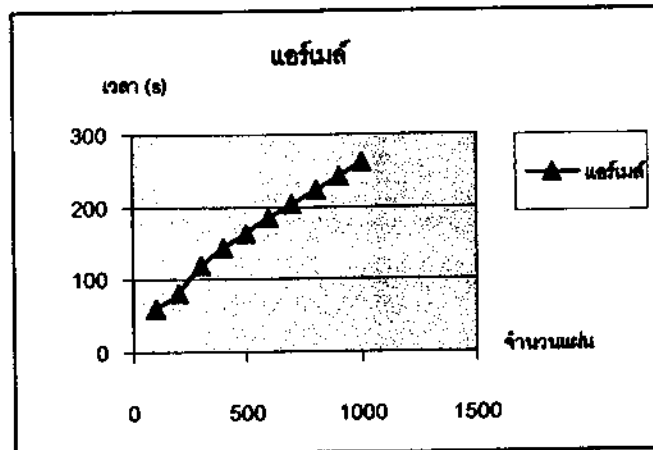


กราฟที่ 4.1 แสดงเวลาที่ใช้ในการนับกระดาษปอนด์ 55 แกรม

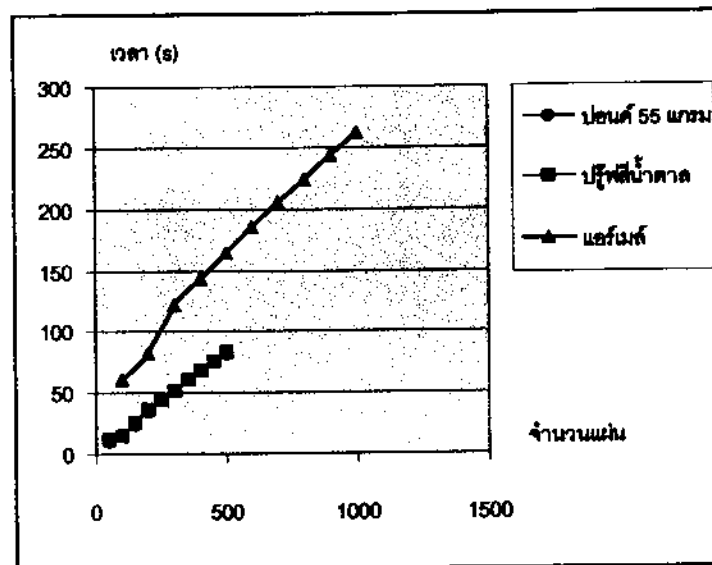


กราฟที่ 4.2 แสดงเวลาที่ใช้ในการนับกระดาษปรีฟสีน้ำตาล





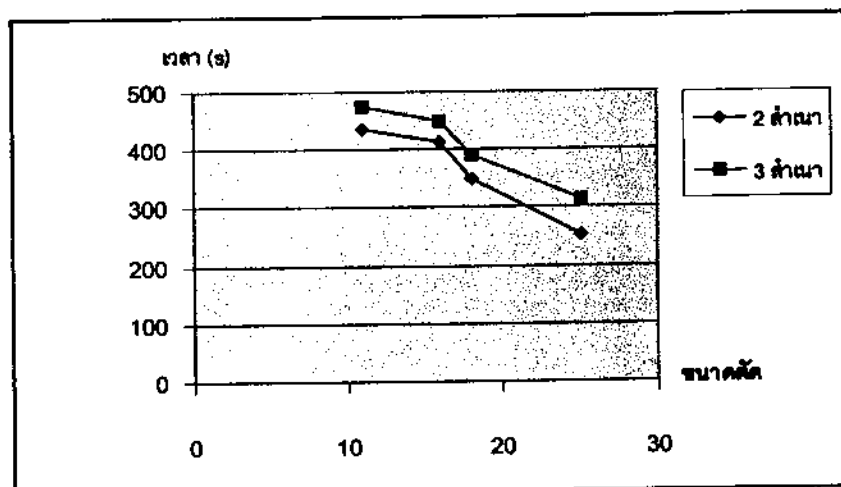
กราฟที่ 4.3 แสดงเวลาที่ใช้ในการนับกระดาษแอร์เมต



กราฟที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบเวลาของการนับกระดาษปอนด์, ปรีฟสีน้ำตาล และแอร์เมต

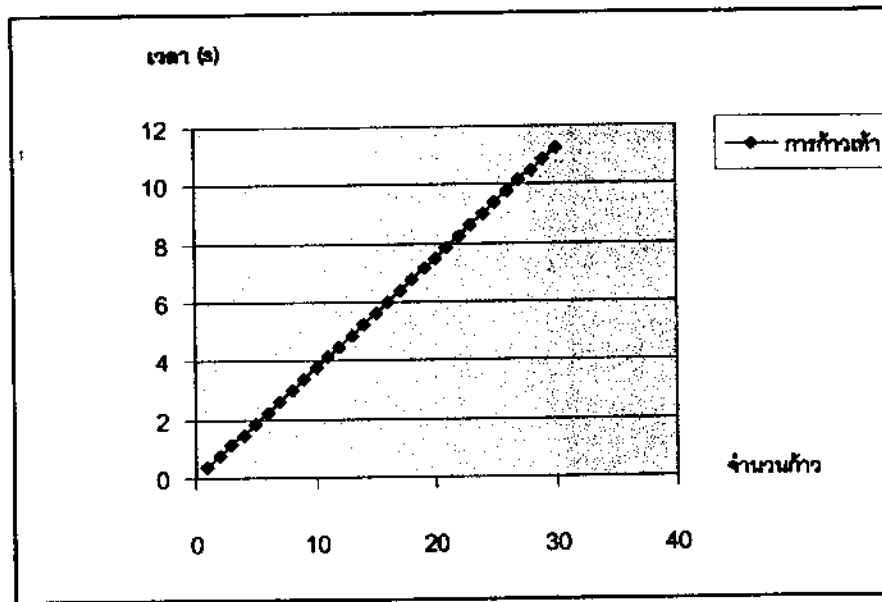
กราฟที่ 4.4 นี้เป็นกราฟที่รวมกราฟทั้ง 3 กราฟ ช้างต้นเข้าด้วยกันเพื่อแสดงการเปรียบเทียบเวลาของการนับกระดาษปอนด์, กระดาษปรีฟสีน้ำตาล และกระดาษแอร์เมต โดยนำมารวมจากกราฟ แสดงให้เห็นว่าชนิดของกระดาษมีผลต่อเวลาที่ใช้ ซึ่งกระดาษแอร์เมตจะใช้เวลาในการนับมากกว่ากระดาษปอนด์และกระดาษปรีฟ เนื่องจากกระดาษแอร์เมตมีลักษณะบางมาก ยากต่อการคลี่ออกเป็นแผ่น ทำให้ต้องใช้เวลาในการนับมากที่สุด ส่วนกระดาษปอนด์และ

กระดาษปรีฟใช้เวลาในการนับใกล้เคียงกันมาก เนื่องจากลักษณะของกระดาษของสองชนิดนี้ คล้ายคลึงกัน ดังนั้น เวลาที่ใช้ในการนับกระดาษ ส่วนใหญ่เสียเวลามากตอนที่นับกระดาษแอฟเมตต์ นั้นเอง ,



กราฟที่ 4.5 แสดงการเปรียบเทียบเวลาของการจัดเรียงเข้าเล่มระหว่าง 2 สำเนา และ 3 สำเนา ของขนาดตัด 11, 16, 18 และ 25

จากกราฟที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่าแต่ละขนาดตัดของกระดาษนั้นมีผลต่อเวลาที่ใช้ในการจัดเรียงเข้าเล่มใบเสร็จรับเงิน และการจัดเรียงเข้าเล่มใบเสร็จรับเงินแบบ 2 สำเนา และ 3 สำเนา ก็ใช้เวลาที่ต่างกัน ดังนั้น เวลาที่ใช้ในการจัดเรียงเข้าเล่มใบเสร็จรับเงินนั้น ต้องคำนึงถึงขนาดตัดของกระดาษ และลักษณะการจัดเรียงเข้าเล่มด้วย



กราฟที่ 4.6 แสดงเวลาในการก้าวเท้าแต่ละก้าว

จากกราฟที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่า การก้าวเท้าใช้เวลา 0.375 วินาที / ก้าว ซึ่งเวลาที่ใช้ในการเดินจะขึ้นอยู่กับจำนวนก้าวของพนักงานในการก้าวเดิน

ในรูปที่ 4.2 แสดงแผนผังของโรงพิมพ์โมเดิร์นการพิมพ์ภายหลังการปรับปรุงและการไหลของการทำงาน เนื่องจากแผนผังของโรงพิมพ์แบบเก่าการวางเครื่องจักรหรือจัดสถานีงานยังไม่มีประสิทธิภาพเพราะจากเส้นทางการไหลของวัสดุเกิดการตัดกันแบบ Traffic cross เป็นจำนวนมากจึงทำการจัดผังเครื่องจักรใหม่เพื่อลด Traffic cross ลงและยังช่วยให้เวลาที่ใช้ในการผลิตลดน้อยลงได้ โดยได้สลับตำแหน่งของ M/C 3 กับ M/C 4/2, สลับตำแหน่งของ M/C 6 กับ ชั้นพักงานที่ 1, เปลี่ยนกองกระดาษปอนด์ 55 แกรม, กระดาษปรีฟสีน้ำตาลและกระดาษแอร์เนล ให้มีตำแหน่งที่ใกล้กับ M/C1, เปลี่ยนตำแหน่งของโต๊ะประกอบหมายเลข / ตัวตีปรู มาอยู่ระหว่าง M/C 4/1 กับ M/C 4/2, เปลี่ยนตำแหน่ง M/C 5 และเปลี่ยนชั้นวางกระป๋องสีทั้ง 2 ชั้น ซึ่งชั้นกระป๋องสีที่ 1 มาไว้ระหว่าง M/C 2 และ M/C 4/2 และชั้นกระป๋องสีที่ 2 ไว้ระหว่าง M/C 4/1 และ M/C 3



การทำงานที่ 1.1 คำนวณหาจำนวนของกระดาษที่ใช้ทั้งหมด สามารถเปลี่ยนขั้นตอนนี้ได้ โดยจากที่ต้องคำนวณหาจำนวนของกระดาษที่ใช้ทั้งหมด ก็เปลี่ยนเป็นการดูตารางสรุปจำนวนแผ่นของกระดาษแต่ละชนิดที่ใช้กับจำนวนเล่มของใบเสร็จรับเงินจำนวนต่างๆ ดังตารางที่ 4.8 ซึ่งสามารถลดเวลาในผลิตได้ เป็นต้น

การทำงานวิจัยนี้ได้มีการปรับเปลี่ยนตำแหน่งของเครื่องจักรและเส้นทางการไหลของงาน ซึ่งคล้ายกับการวางแผนผังโรงงาน ( Plant layout) แต่งานวิจัยนี้ไม่ได้ทำการปรับปรุงสิ่งถึงขั้นนั้น ดังนั้น การปรับเปลี่ยนตำแหน่งของเครื่องจักรและปรับปรุงเส้นทางการไหลของงานวิจัยนี้ จึงเป็นเพียงการดูการไหลของงานแบบคร่าวๆ เท่านั้น

ตารางที่ 4.8 ตารางสรุปจำนวนแผ่นของกระดาษแต่ละชนิดที่ใช้กับจำนวนเล่มของใบเสร็จรับเงินจำนวนต่างๆ

จำนวน เล่ม	จำนวนแผ่นที่ใช้กับขนาดตัดของใบเสร็จรับเงินกรณี 2 ส่วน															กรณี 3 ส่วน								
	กระดาษปอนด์ 55 แกรม / ปูฟสีน้ำตาล					แอร์เมต					แอร์เมต					แอร์เมต								
	11	16	18	25	25	11	16	18	25	25	11	16	18	25	25	11	16	18	25	11	16	18	25	
5	25	18	16	11	11	46	31	31	18	18	55	37	37	18	18	55	37	37	18	18	55	37	37	21
10	50	35	31	22	22	92	62	62	35	35	100	67	67	35	35	100	67	67	35	35	100	67	67	38
15	75	52	46	33	33	138	92	92	52	52	146	98	98	52	52	146	98	98	52	52	146	98	98	55
20	100	69	62	44	44	184	123	123	69	69	192	128	128	69	69	192	128	128	69	69	192	128	128	72
25	125	86	77	55	55	230	153	153	86	86	238	159	159	86	86	238	159	159	86	86	238	159	159	90
30	150	104	92	66	66	275	184	184	104	104	284	189	189	104	104	284	189	189	104	104	284	189	189	107
35	175	121	107	77	77	321	214	214	121	121	330	220	220	121	121	330	220	220	121	121	330	220	220	124
40	200	138	123	88	88	367	245	245	138	138	375	250	250	138	138	375	250	250	138	138	375	250	250	141
45	225	155	138	99	99	413	275	275	155	155	421	281	281	155	155	421	281	281	155	155	421	281	281	158
50	250	172	153	110	110	459	306	306	172	172	467	312	312	172	172	467	312	312	172	172	467	312	312	175

หมายเหตุ จำนวนแผ่นที่ใช้ในการคิดจะบวก 10 % เสมอ

ตารางที่ 4.8 (ต่อ) ตารางสรุปจำนวนแผ่นของกระดาษแต่ละชนิดที่ใช้กับจำนวนเล่มของใบเสร็จรับเงินจำนวนต่างๆ

จำนวน เล่ม	จำนวนแผ่นที่ใช้กับขนาดกระดาษใบเสร็จรับเงิน 2 ส่วน																		กรณี 3 ส่วน		
	กระดาษปอนด์ 55 แกรม / ปูฟลิ้นกระดาษ									แอร์เมล์									แอร์เมล์		
	11	16	18	25	11	16	18	25	11	16	18	25	11	16	18	25	11	16	18	25	
55	275	190	169	121	505	337	337	190	513	342	342	190	513	342	342	190	513	342	342	190	
60	300	207	184	132	550	367	367	207	559	373	373	207	559	373	373	207	559	373	373	207	
65	325	224	199	143	596	398	398	224	605	403	403	224	605	403	403	224	605	403	403	224	
70	350	241	214	154	642	428	428	241	650	434	434	241	650	434	434	241	650	434	434	241	
75	375	258	230	165	688	459	459	258	696	464	464	258	696	464	464	258	696	464	464	258	
80	400	275	245	176	734	489	489	275	742	495	495	275	742	495	495	275	742	495	495	275	
85	425	293	260	187	780	520	520	293	788	525	525	293	788	525	525	293	788	525	525	293	
90	450	310	275	198	825	550	550	310	834	556	556	310	834	556	556	310	834	556	556	310	
95	475	327	291	209	871	581	581	327	880	587	587	327	880	587	587	327	880	587	587	327	
100	500	344	306	220	917	612	612	344	925	617	617	344	925	617	617	344	925	617	617	344	

หมายเหตุ จำนวนแผ่นที่ใช้ในการคิดจะบวก 10 % เสมอ

#### 4.3 การเสนอการปรับปรุงการทำงานให้แก่โรงพยาบาลและการปรับปรุงจริง

ภายหลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและได้คิดวิธีปรับปรุงการทำงานแล้วนั้น ได้ทำการเสนอวิธีปรับปรุงการทำงานแก่เจ้าของโรงพยาบาลโมเดิร์นการพิมพ์ ซึ่งได้ผลสรุปดังตารางที่ 4.9 แสดงข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานของพนักงานในโรงพยาบาลโมเดิร์นการพิมพ์และความคิดเห็นของเจ้าของโรงพยาบาลโมเดิร์นการพิมพ์

ตารางที่ 4.9 เป็นตารางที่แสดงข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานของพนักงานในโรงพยาบาลโมเดิร์นการพิมพ์ ซึ่งประกอบด้วยข้อเสนอแนะที่ให้กับโรงพยาบาลโมเดิร์นการพิมพ์ในแต่ละสถานงาน, ความคิดเห็นจากเจ้าของโรงพยาบาล และหมายเหตุที่บอกถึงปัจจัยที่ไม่สามารถดำเนินการได้ตามข้อเสนอแนะ



ตารางที่ 4.9 แสดงข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานของพนักงานในโรงพยาบาลที่ได้รับบทวิจารณ์

สถานีงาน	ข้อเสนอแนะที่ให้กับ โรงพยาบาล	ความคิดเห็นจากเจ้าของโรงพยาบาล	หมายเหตุ
<p>1. ตัดกระดาษก่อน เข้าเล่ม</p>	<p>1. จัดทำสัญลักษณ์พื้นที่การเขียนบนพื้นที่ ทำให้การเขียนและเทียบที่พิมพ์กระดาษ สมบูรณ์</p> <p>2. ออกแบบชั้นเก็บกระดาษที่ทำให้ลด เวลาในการเดินลงหรือเคลื่อนย้ายกระดาษ ที่ใช้เป็นประจำมากกว่ามาใช้ใกล้เครื่องตัด</p> <p>3. ทำสัญลักษณ์บนสเกลบนเครื่องตัดเพื่อ บอกตำแหน่งที่ต้องตัดกระดาษแต่ละ ขนาดให้ทราบ ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาใช้ไม้ บรรทัด</p> <p>4. จัดทำตารางคำนวณจำนวนกระดาษ โดยเทียบกับจำนวนเล่มที่ใช้</p>	<p>1. ไม่เห็นด้วย เพราะการเขียนสมบูรณ์ไม่ส่งผล กระทบต่อการพิมพ์กระดาษ เนื่องจากขึ้นอยู่กับ การติดตั้งของไม้พิมพ์กระดาษ</p> <p>2. เห็นด้วย เพราะทำให้สะดวกมากขึ้นและย่น ระยะทางเดินของระยะของพนักงานได้</p> <p>3. ไม่เห็นด้วย เพราะเกิดความยุ่งยากแก่ พนักงานเนื่องจากพนักงานมีลักษณะการตัดไม่ เหมือนกัน</p> <p>4. เห็นด้วย เพราะทำให้สะดวกมากยิ่งขึ้นและ ช่วยลดเวลาในการคำนวณกระดาษ</p>	<p>ยังไม่ดำเนินการเนื่องจากเวลาไม่ เพียงพอในการทำ</p>

ตารางที่ 4.9 แสดงข้อเสนอมะต่างๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานของพนักงานในโรงพยาบาลที่ไม่ได้รับการพิมพ์

สถานีงาน	ข้อเสนอแนะที่ให้กับ โรงพยาบาล	ความคิดเห็นจากเจ้าของโรงพยาบาล	หมายเหตุ
2. พิมพ์	5. ควรทำรั้ววางกระป๋องหมึก และแยกสีให้ชัดเจนเพื่อแยกห้องพิมพ์และค้นหา 6. ควรมีโต๊ะขนาดเตี้ยไว้วางกระดาษที่จะใช้พิมพ์เพื่อลดเวลาในการเดินลง 7. ควรมีการตรวจเช็คสภาพเครื่องจักรเป็นประจำทุกเป็นหลังการปฏิบัติงาน	5. เห็นด้วย เพราะทำให้พนักงานสะดวกมากขึ้น 6. ไม่เห็นด้วย เนื่องจากเคยทำมาในอดีตแล้วไม่ประสบความสำเร็จ 7. เห็นด้วย แต่ชยเวลาเป็นเดือนละครั้ง	
3. ตีเลข/4. ตีปรุ	8. ควรออกแบบรับพิมพ์กระดาษให้มีความสูงมากกว่าเดิมเพื่อลดความเมื่อยล้าเนื่องจากต้องก้มลงยกกระดาษ 9. ควรทำกล่องเก็บเครื่องมือที่ติดป้ายบอกประเภทของเครื่องมือ และแยกประเภทของเครื่องมือเพื่อให้เป็นระเบียบและง่ายต่อการหา	8. เห็นด้วย เพื่อเพิ่มความสะดวกกับพนักงานแต่จะหาซื้อมารองเพื่อทำที่ประหยัดด้วย 9. เห็นด้วย เพื่อเพิ่มความสะดวกกับพนักงาน	ยังไม่ดำเนินการเนื่องจากขาดทุนทรัพย์

ตารางที่ 4.9 แสดงข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานของพนักงานในโรงพยาบาลไม่ได้รับบริการพิมพ์

สถานีงาน	ข้อเสนอแนะที่ให้กับ โรงพยาบาล	ความคิดเห็นจากเจ้าของโรงพยาบาล	หมายเหตุ
3. ตีเลข/4. ตีปรุ	<p>10. ได้ะที่มีไว้ใช้เปลี่ยนตัวเลขในการตีเลขนั้น ควรเปลี่ยนมาใช้ที่ตรงกลางระหว่างเครื่อง ตีเลขทั้งสองเครื่อง เพื่อให้ระยะทางสั้นลง</p> <p>11. ควรมีการตรวจเช็คสภาพเครื่องจักร เป็นประจำทุกเย็นหลังการใช้งาน</p>	<p>10. เห็นด้วย เพราะพนักงานจะได้ไม่เดินไกลเกินไป</p> <p>11. เห็นด้วย แต่ขยายเวลาเป็นอาทิตย์ละครั้ง</p>	
5. เข้าเล่ม	<p>12. ควรมีโต๊ะขนาดเด็กข้างๆ M/C 5 เพื่อใช้วางเล่มใบเสร็จรับเงินที่เรียงแล้วรอการเย็บจะช่วยลดความเมื่อยล้าเนื่องจากการทำงานเย็บตัวเพื่อหีบหลายรอบได้</p> <p>13. ควรมีกังส่งใส่ปกและสันเปิดเล่มโดยแยกเป็นขนาดตัด เพื่อส่งต่อกาบริบและทำงาน</p>	<p>12. เห็นด้วย เพราะพนักงานไม่เกิดความเมื่อยล้าในการทำงาน</p> <p>13. เห็นด้วย เพื่อให้ส่งต่อการใช้งาน</p>	

ตารางที่ 4.9 แสดงข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานของพนักงานในโรงพยาบาลโมเดิร์นการพิมพ์

สถานีงาน	ข้อเสนอแนะที่ให้กับ โรงพยาบาล	ความคิดเห็นจากเจ้าของโรงพยาบาล	หมายเหตุ
6. ดัดกระดาษหลัง เข้าเล่ม	14. ออกแบบอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ช่วย ในการเรียงซ้อนเล่ม	14. ไม่เห็นด้วย เพราะเคยลองทำมาแล้ว เนื่องจากกระดาษแฉกไม่มีความบางมาก ทำให้ ยากต่อการที่จะซ้อนกันโดยที่กระดาษแฉกจะไม่ เกิดการทับหรือยัดได้	
7. ปิดหัวปิด	15. นำโต๊ะมาวางไว้ใกล้บริเวณเครื่องตัด กระดาษเพื่อเพิ่มพื้นที่สำหรับวาง กระดาษหรือเล่มใบเสร็จรับเงิน	15. เห็นด้วย	มีพื้นที่ไม่เพียงพอสำหรับโต๊ะที่จะเพิ่ม เข้ามา
8. บรรจุพอ	16. จัดทำไม้กวดหรือตะแกรงไว้เพื่อเก็บ กระดาษที่จะใช้ทำการต่อเล่มใบเสร็จที่ เรียบร้อยแล้วรวมถึงที่เก็บหรือห้อยเชือกที่ ใช้ทำกาวมัด	16. เห็นด้วย	

จากการที่ได้เสนอแนะแนวทางวิธีปรับปรุงการทำงานแก่โรงพิมพ์โมเดิร์นการพิมพ์แล้วนั้น ทำให้ทราบว่า แนวทางที่เสนอนั้นบางวิธีการยังไม่สามารถกระทำได้ ณ ขณะนั้น เนื่องจากเหตุผลทางด้านการเงินและระยะเวลาในการปรับปรุงของโรงพิมพ์ เพราะการปรับปรุงนั้นต้องใช้รายจ่ายและระยะเวลาพอสมควร และเป็นความผิดพลาดของผู้วิจัยที่ไม่ได้ทำการพิสูจน์ผลของการปรับปรุงออกมาเป็นตัวเลขเพื่อให้ทางโรงพิมพ์เห็นถึงผลที่จะได้รับเมื่อทำการปรับปรุงแล้ว จึงได้มีการจำลองเหตุการณ์การปรับปรุงขึ้น โดยขอให้พนักงานทำงานแบบปกติเสมือนว่ามีการปรับปรุงการทำงานและเคลื่อนย้ายสลับเปลี่ยนตำแหน่งเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ แล้ว และทำการจับเวลาในขั้นตอนของการทำงานที่ได้คิดทำการปรับปรุง และได้ทำเป็นตารางใบจับเวลาหลังการปรับปรุง ดังตารางที่ ค. (ภาคผนวก) ใบบันทึกการจับเวลาหลังปรับปรุง ซึ่งได้ทำการสรุปการปรับปรุงที่ได้จัดทำโดยการจำลองเหตุการณ์และผลที่ได้จากการปรับปรุงออกมาเป็นตารางที่ 4.10

ในตารางที่ 4.10 นั้นได้ใช้เทคนิค ECRS หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวและหลักการปรับผังโรงงานเข้ามาใช้ในการปรับปรุงการทำงาน เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยได้ใช้หลัก ECRS มาเปลี่ยนวิธีการทำงานของการคำนวณกระดาษ ในขั้นตอนการทำงานย่อยที่ 1.1 และ ๒.๑ งานที่ไม่จำเป็นออก ซึ่งก็คือการทดลองพิมพ์ และการตรวจสอบก่อนพิมพ์ของกระดาษปรีฟสีน้ำตาล ทั้งของกิจกรรม พิมพ์ ตีเลขและตีปรุ ( ขั้นตอนการทำงานย่อยที่ 2.10 , 2.11 , 3.11 , 3.12 , 4.6 , 4.7 ) เนื่องจากได้สังเกตว่ากระดาษปรีฟสีน้ำตาลมีขนาด และความหนาเหมือนกระดาษปอนด์ 55 แกรมทุกประการ และในการพิมพ์กระดาษปรีฟสีน้ำตาลแต่ละครั้งไม่เห็นปัญหา หรือความผิดพลาดเนื่องจากกระดาษเลย จึงเห็นสมควรว่าควรจะต้องตัดขั้นตอนนี้ทิ้งเพื่อลดเวลาในการปฏิบัติงานลง และได้ขอให้พนักงานทำงานโดยไม่มีขั้นตอนการทำงานย่อยที่ 2.10 , 2.11 , 3.11 , 3.12 , 4.6 , 4.7 ซึ่งก็พบว่าไม่มีปัญหาใดเกิดขึ้นเลย

ตารางที่ 4.10 ตารางสรุปการปรับปรุงที่ได้จัดทำโดยการจำลองและผลที่ได้จากการปรับปรุง

วิธีการปรับปรุง	ทฤษฎีที่ใช้	ผลที่ได้รับ
<p>1. ใช้ตารางจำนวนกระดาษที่ใช้พิมพ์แทนการคำนวณแบบเดิม</p> <p>2. การเคลื่อนย้ายสับ เปลี่ยนกองกระดาษปอนด์ 55 แกรม, กระดาษปริทสี่หน้าตาดและกระดาษเอิร์นส์ ให้มีตำแหน่งที่ใกล้กับ M/C1</p>	<p>1. เทคนิค ECRS เปลี่ยนวิธีการทำงานให้ง่ายและสะดวก</p> <p>2. หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว โดยปรับปรุงสถานที่งานใช้การทำงานง่ายและสะดวก</p>	<p>1. เวลาที่ใช้ลดลง โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เท่ากับ 80.25%</p> <p>2. เวลาที่ใช้ในการขนถ่ายงานลดลง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนการทำงานย่อยที่ 1.2 เวลาลดลง 60.87 %</li> <li>- จำนวนการทำงานย่อยที่ 1.4 เวลาลดลง 33.806%</li> <li>- จำนวนการทำงานย่อยที่ 1.5 เวลาลดลง 18.17%</li> <li>- จำนวนการทำงานย่อยที่ 1.7 เวลาลดลง 20.50%</li> <li>- จำนวนการทำงานย่อยที่ 1.8 เวลาลดลง 65.50%</li> <li>- จำนวนการทำงานย่อยที่ 1.10 เวลาลดลง 70.55%</li> </ul>

ตารางที่ 4.10 (ต่อ) ตารางสรุปการปรับปรุงที่ได้จัดทำโดยการจำลองเหตุการณ์และผลที่ได้จากการปรับปรุง

วิธีการปรับปรุง	เหตุสุดวิสัย	ผลที่ได้รับ
3. การเคลื่อนย้ายสัมปทานตำแหน่งระหว่างเครื่องพิมพ์ของ MIC 6 กับพื้นที่งานที่ 1	3. หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว โดยปรับปรุงสถานการณ์ให้การทำงานง่ายและสะดวก	3. เวลาที่ใช้ในการขนถ่ายงานลดลง - ขั้นตอนการทำงานอยู่ที่ 1.10 เวลาลดลง 70.55% - ขั้นตอนการทำงานอยู่ที่ 1.21 เวลาลดลง 14.22% - ขั้นตอนการทำงานอยู่ที่ 1.22 เวลาลดลง 25.77%
4. เพิ่มขีดความสามารถใช้ห้อง MIC 3 และ MIC 4/1,4/2	4. หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว โดยปรับปรุงสถานการณ์ให้การทำงานง่ายและสะดวก	4. เวลาที่ใช้ในการขนถ่ายงานลดลง - ขั้นตอนการทำงานอยู่ที่ 2.1 เวลาลดลง 5.06% - ขั้นตอนการทำงานอยู่ที่ 2.9 เวลาลดลง 8.83% - ขั้นตอนการทำงานอยู่ที่ 2.12 เวลาลดลง 3.92% - ขั้นตอนการทำงานอยู่ที่ 3.4 เวลาลดลง 0.27% - ขั้นตอนการทำงานอยู่ที่ 3.10 เวลาลดลง 9.01% - ขั้นตอนการทำงานอยู่ที่ 3.13 เวลาลดลง 12.01%

ตารางที่ 4.10 (ต่อ) ตารางสรุปการปรับปรุงที่ได้จัดทำโดยการจ้างของเหตุการณ์และผลที่ได้จากการปรับปรุง

วิธีการปรับปรุง	ทฤษฎีที่ใช้	ผลที่ได้
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนการทำงานอยู่ที่ 3.16 เวลาลดลง 5.23%</li> <li>- จำนวนการทำงานอยู่ที่ 4.2 เวลาลดลง 98.47%</li> <li>- จำนวนการทำงานอยู่ที่ 4.5 เวลาลดลง 26.10%</li> <li>- จำนวนการทำงานอยู่ที่ 4.8 เวลาลดลง 2.76%</li> </ul>
5. เปลี่ยนชั้นวางกระเบื้องสีทั้ง 2 ชั้น ซึ่งชั้นกระเบื้องสีที่ 1 มาใช้ระหว่าง M/C 2 และ M/C 4/2 และชั้นกระเบื้องสีที่ 2 ใช้ระหว่าง M/C 4/1 และ M/C 3	5. หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว โดยปรับปรุงสถานีงานให้การทำงานง่ายและสะดวก	5. เวลาที่ใช้ในการขนถ่ายงานลดลง - จำนวนการทำงานอยู่ที่ 2.3 เวลาลดลง 1.84% - จำนวนการทำงานอยู่ที่ 3.3 เวลาลดลง 3.38%
6. การเคลื่อนย้ายสับเปลี่ยนตำแหน่งระหว่างเครื่องพิมพ์เล็ก M/C 3 กับเครื่องตีเลขตีคู่ M/C 4/2	6. หลักการปรับผังโรงงานเพื่อลดการขนถ่ายและระจัด การขนถ่ายที่ผิดวิธี (Traffic cross)	6. เวลาที่ใช้ในการขนถ่ายงานลดลง - จำนวนการทำงานอยู่ที่ 2.15 เวลาลดลง 5.34% - จำนวนการทำงานอยู่ที่ 3.16 เวลาที่ลดลง 5.23%
7. การเคลื่อนย้ายสับเปลี่ยนตำแหน่งของโต๊ะประกอบหมายเลข / ตัวตีคู่ มาอยู่ระหว่าง M/C 4/1 กับ M/C 4/2	7. หลักการปรับผังโรงงานเพื่อลดการขนถ่ายและระจัด การขนถ่ายที่ผิดวิธี (Traffic cross)	7. เวลาที่ใช้ในการขนถ่ายงานลดลง - จำนวนการทำงานอยู่ที่ 3.1 เวลาลดลง 3.44% - จำนวนการทำงานอยู่ที่ 4.1 เวลาลดลง 4.46%



ตารางที่ 4.10 (ต่อ) ตารางสรุปการปรับปรุงที่ได้จัดทำโดยการจ้างของเหตุการณ์และผลที่ได้จากการปรับปรุง

วิธีการปรับปรุง	ทฤษฎีที่ใช้	ผลที่ได้รับ
8. การเปลี่ยนตำแหน่ง เครื่องเย็บเล่ม M/C 5 ให้หันหน้าไปทางหน้าบ้าน	8. หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว โดยปรับปรุงสถานที่งานให้การทำงานง่ายและสะดวก	8. เวลาที่ใช้ในการขนถ่ายงานลดลง - ชั้นตอนการทำงานย่อยที่ 5.3 เวลาลดลง 24.00% - ชั้นตอนการทำงานย่อยที่ 5.4 เวลาลดลง 22.09%
9. ตัดชั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นออก - ชั้นตอนที่ 2.10 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง (กระดาษปฐพีสีน้ำตาล) - ชั้นตอนที่ 2.11 ตรวจสอบและทำการพิมพ์ (กระดาษปฐพีสีน้ำตาล) - ชั้นตอนที่ 3.11 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง (กระดาษปฐพีสีน้ำตาล) - ชั้นตอนที่ 3.12 ตรวจสอบและทำการพิมพ์ (กระดาษปฐพีสีน้ำตาล) - ชั้นตอนที่ 4.6 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง (กระดาษปฐพีสีน้ำตาล) - ชั้นตอนที่ 4.7 ตรวจสอบและทำการพิมพ์ (กระดาษปฐพีสีน้ำตาล)	9. เทคนิค ECRS การเรียงงานที่ไม่น่าเป็นออก	9. ชั้นตอนการทำงานย่อยลดลงจาก 78 ชั้นตอนการทำงานย่อยเหลือ 72 และเวลาการทำงานปกติรวมลดลง 9.87% (โดยเฉลี่ยรวมจากทุกขนาดตัดและทุกกรณีเข้ามา)

4.11 รูปเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอน ซึ่งสามารถนำเวลาที่ได้จากตารางที่ 4.11 นี้มาเปรียบเทียบกับตารางที่ 4.7 ซึ่งเป็นตารางรูปเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนของแต่ละสถานีก่อนการปรับปรุง เพื่อให้ทราบว่าภารกิจกรรมของขั้นตอนการทำงานใดบ้างที่สามารถลดเวลาในการทำงานลงได้ และเวลาในการทำงานโดยรวมลดลงไปเท่าไร

ตารางที่ 4.11 สรุปเวลาที่ใช้งบประมาณปฏิบัติงานแต่ละชั้นตอนของแต่ละสถานียานยนต์ของเส้นทางปรับปรุง (หน่วยเวลา : วินาที)

ชั้นตอนการทำงานย่อย	ขนาดคัดกรองกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน แบบ 2 สำเนา				ขนาดคัดกรองกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน แบบ 3 สำเนา				เวลาเฉลี่ย (2 สำเนา)	เวลาเฉลี่ย (3 สำเนา)	เวลาเฉลี่ย รวม
	11	16	18	25	11	16	18	25			
	1.1 ดูตารางสรุปจำนวนของกระดาษที่จะใช้ทำใบเสร็จรับเงินที่ติดตั้งใช้บริเวณ M/C 1	4,140	4,140	4,140	4,140	4,140	4,140	4,140			
1.2 เดินไปยังที่เก็บกระดาษแผ่น 55 แยก	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
1.3 นำกระดาษ	30,290	22,210	22,020	19,600	30,310	22,115	22,220	19,300	เวลาที่นำกระดาษขึ้นอยู่กับขนาดคัด	เวลาที่นำกระดาษขึ้นอยู่กับขนาดคัด	เวลาที่นำกระดาษขึ้นอยู่กับขนาดคัด
1.4 เคลื่อนย้ายกระดาษไปยัง M/C 1	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400
1.5 เดินไปยังที่เก็บกระดาษที่หีบลำดัด	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540
1.6 นำกระดาษ	30,140	21,140	21,130	19,225	30,405	21,065	21,080	19,465	เวลาที่นำกระดาษขึ้นอยู่กับขนาดคัด	เวลาที่นำกระดาษขึ้นอยู่กับขนาดคัด	เวลาที่นำกระดาษขึ้นอยู่กับขนาดคัด
1.7 เคลื่อนย้ายกระดาษไปยัง M/C 1	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540
1.8 เดินไปยังที่เก็บกระดาษของรับ	1,405	1,405	1,405	1,405	1,405	1,405	1,405	1,405	1,405	1,405	1,405
1.9 นำกระดาษ	34,175	28,785	28,230	24,340	34,110	28,650	28,405	24,605	เวลาที่นำกระดาษขึ้นอยู่กับขนาดคัด	เวลาที่นำกระดาษขึ้นอยู่กับขนาดคัด	เวลาที่นำกระดาษขึ้นอยู่กับขนาดคัด
1.10 เคลื่อนย้ายกระดาษไปยัง M/C 1	1,385	1,385	1,385	1,385	1,385	1,385	1,385	1,385	1,385	1,385	1,385

ตารางที่ 4.11 (ต่อ) สรุปเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนของแต่ละสถานีงานภายใต้การปรับปรุง (หน่วยเวลา : ชั่วโมง)

ขั้นตอนการทำงานย่อย	ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน แบบ 2 สำเนา				ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน แบบ 3 สำเนา				เวลาเฉลี่ย(2) (สำเนา)	เวลาเฉลี่ย(3) (สำเนา)	เวลาเฉลี่ย (รวม)
	11	16	18	25	11	16	18	25			
	1.11 ปรับขนาดของเครื่องจักรให้ตรงขนาด	10.230	11.265	11.110	10.225	10.465	10.830	12.015			
1.12 นำกระดาษขนาด 55 มากรเข้า M/C 1	3.715	3.810	3.515	3.680	3.840	3.820	3.475	3.850	3.680	3.746	3.713
1.13 ตัดกระดาษขนาด 55 มากร	2.585	2.545	2.570	2.585	2.580	2.570	2.545	2.550	2.571	2.556	2.564
1.14 นำกระดาษขนาด 55 มากรที่ตัดออกจาก M/C 1	4.000	4.400	4.385	4.390	4.075	4.510	4.175	4.435	4.294	4.300	4.297
1.15 นำกระดาษปูลีนี่น้ำตากรเข้า M/C 1	4.240	4.270	4.425	4.030	4.050	4.310	4.725	4.250	4.294	4.334	4.314
1.16 ตัดกระดาษปูลีนี่น้ำตากร	2.585	2.545	2.590	2.545	2.600	2.565	2.625	2.590	2.561	2.562	2.562
1.17 นำกระดาษปูลีนี่น้ำตากรที่ตัดออกจาก M/C 1	3.955	3.950	4.390	4.340	4.010	3.910	4.690	4.425	4.159	4.259	4.209
1.18 นำกระดาษขนาด 55 กรเข้า M/C 1	4.460	4.465	4.025	4.725	4.375	4.500	4.275	4.840	4.419	4.500	4.460
1.19 ตัดกระดาษขนาด 55 กร	2.575	2.545	2.545	2.575	2.575	2.560	2.545	2.540	2.560	2.555	2.558
1.20 นำกระดาษขนาด 55 กรที่ตัดออกจาก M/C 1	4.835	4.860	4.810	4.885	4.825	4.865	4.86	5.010	4.848	4.890	4.869
1.21 ยกกระดาษที่ตัดแล้วไปไว้ที่พื้นที่งานที่ 1	5.690	5.690	5.690	5.690	5.690	5.690	5.690	5.690	5.690	5.690	5.690

ตารางที่ 4.11 (ต่อ) สรุปเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนของแต่ละสถานีงานภายใต้สถานการณ์หลังการปรับปรุง (หน่วยเวลา : วินาที)

ขั้นตอนการทำงานย่อย	ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน แบบ 2 สำเนา				ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน แบบ 3 สำเนา				เวลาเฉลี่ย(2 สำเนา)	เวลาเฉลี่ย(3 สำเนา)	เวลาเฉลี่ยรวม
	11	16	18	25	11	16	18	25			
	6.090	6.090	6.090	6.090	6.090	6.090	6.090	6.090	6.090	6.090	6.090
1.22 เดินกลับไปที่ MIC 1 ยกกระดาษไปไว้ที่ชั้นทำงานที่ 1	136.790	136.790	136.790	136.790	136.790	136.790	136.790	136.790	136.790	136.790	136.790
2.1 ยกกระดาษปอนด์ 55 แกรม, ปฏิทินนำติดและเธอร์มัล จาก ที่ทำงานที่ 1 มาเรียงไว้ข้างๆ MIC 3 พร้อมทั้งนำกระดาษปอนด์ไป MIC 3 (มีการตัดกระดาษก่อนยกมาวาง) และปรับขนาดที่จับกระดาษ	146.835	156.075	137.66	153.710	146.775	156.190	136.120	157.630	148.570	149.179	146.875
2.2 เดินไปหยิบแผ่นพลาสติกติดตั้งลงบน MIC 3 และทำความสะอาดแผ่นพลาสติก	320.275	320.275	320.275	320.275	320.275	320.275	320.275	320.275	320.275	320.275	320.275
2.3 เดินไปหยิบกระป๋องหมึกทดลงบนรางหมึกและเดินหมึก	39.600	39.500	36.900	36.900	39.500	40.425	39.835	40.510	38.225	40.068	39.147
2.4 เดินเครื่องเพื่อทดสอบ และทำความสะอาดเครื่อง											

ตารางที่ 4.11 (ต่อ) สรุปเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละวันของในแต่ละสถานประกอบการปรับปรุง (หน่วยเวลา : วินาที)

ขั้นตอนการทำงานย่อย	ขนาดเครื่องกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน					ขนาดเครื่องกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน					เวลา				
	แบบ 2 สำเนา					แบบ 3 สำเนา					เฉลี่ย(2)	เฉลี่ย(3)	รวม		
	11	16	18	25	11	16	18	25	11	16	18	25	จำนวน	เฉลี่ย	รวม
2.5 ทดลองพิมพ์ครั้งที่ 1	1.720	1.580	1.595	1.610	1.60	1.645	1.495	1.770	1.627	1.628	1.627	1.628	1.627	1.627	1.627
2.6 ตรวจสอบและแก้ไข	64.615	66.380	64.300	61.710	64.510	68.615	64.140	62.300	64.251	64.891	64.251	64.891	64.571	64.571	64.571
2.7 ทดลองพิมพ์ครั้งที่ 2	1.065	1.125	1.050	1.040	1.050	0.985	1.015	1.045	1.070	1.024	1.070	1.024	1.047	1.047	1.047
2.8 ตรวจสอบและทำกาบพิมพ์	11.495	10.500	10.295	10.520	11.475	11.400	10.930	11.020	10.703	11.206	10.703	11.206	10.955	10.955	10.955
2.9 หยุดเครื่องและยกกระดาษไปที่ นำกระดาษไปติดกาว ได้ MIC 3	73.450	73.450	73.450	73.450	73.450	73.450	73.450	73.450	73.450	73.450	73.450	73.450	73.450	73.450	73.450
2.12 หยุดเครื่องและยกกระดาษรับไมล์ จากโต๊ะเก็บฯ ได้ MIC 3	120.965	120.965	120.965	120.965	120.965	120.965	120.965	120.965	120.965	120.965	120.965	120.965	120.965	120.965	120.965
2.13 ทดลองพิมพ์ครั้งที่ 1	1.910	1.865	1.865	1.965	1.915	1.890	1.965	1.955	1.901	1.931	1.901	1.931	1.916	1.916	1.916
2.14 ตรวจสอบและแก้ไข	6.225	6.025	6.000	5.930	5.995	5.725	6.010	6.050	6.045	5.945	6.045	5.945	5.995	5.995	5.995
2.15 หยุดเครื่องแล้วยกกระดาษที่พิมพ์ เสร็จแล้วลงบนรางเชื่อมและรับวางไปรับ ทำงาน 1	86.985	86.985	86.985	86.985	86.985	86.985	86.985	86.985	86.985	86.985	86.985	86.985	86.985	86.985	86.985
2.16 ทำความสะอาดแผ่นเพลทและถอด พิมพ์	89.500	89.400	89.400	88.900	89.700	89.730	91.210	90.050	89.300	90.173	89.300	90.173	89.737	89.737	89.737

ตารางที่ 4.11 (ต่อ) สรุปเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนของแต่ละสถานีงานภายหลังการปรับปรุง (หน่วยเวลา : วินาที)

ขั้นตอนการทำงานย่อย	ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน แบบ 2 สำเนา					ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน แบบ 3 สำเนา					เวลาเฉลี่ย(3 สำเนา)	เวลาเฉลี่ย(2 สำเนา)	เวลาเฉลี่ย(รวม)
	11	16	18	25	25	11	16	18	25				
	430.080	430.080	430.080	430.080	430.080	430.080	430.080	430.080	430.080				
3.1 ยกเว้นหมายเลขออกจาก M/C 4/1 ไปยังโต๊ะประกอบหมายเลข ประกอบ หมายเลขแล้วยกแผ่นมาติดตั้งลงบน M/C 4/1	147.060	140.230	136.830	136.130	140.875	147.165	139.930	136.725	140.063	141.174	140.6		
3.2 เดินไปหยิบกระป๋องหมึกทดลองบางหมึกและเดินหมึก	133.755	133.755	133.755	133.755	133.755	133.755	133.755	133.755	133.755	133.755	133.7		
3.3 เดินไปยกกระดาษปอนด์ 55 แกรม, ปฏิเสธนำกระดาษเออร์เนสต์จากชั้นที่งานที่ 1 มาเรียงโต๊ะข้างๆ M/C 4/1 พร้อมทั้งกระดาษปอนด์ 55 แกรมใต้ M/C 4/1	290.535	290.535	290.535	290.535	290.535	290.535	290.535	290.535	290.535	290.535	290.5		
3.4 ปรับสมดุลกระดาษและปรับขนาดที่จับกระดาษ	140.280	147.950	141.305	144.085	147.865	140.065	142.835	145.030	143.405	143.899	143.6		
3.5 ทดลองพิมพ์ครั้งที่ 1	2.725	2.725	2.615	2.865	2.875	2.775	2.650	2.860	2.733	2.790	2.76		

ตารางที่ 4.11 (ต่อ) สรุปเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนของแต่ละงานภายใต้การกำกับดูแล (หน่วยเวลา : วินาที)

ขั้นตอนการทำงานย่อย	ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน				ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน				ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน			เวลาเฉลี่ย(3) (จำนวน)	เวลาเฉลี่ย(2) (จำนวน)	เวลาเฉลี่ย(3) (จำนวน)	เวลาเฉลี่ยรวม	
	แบบ 2 จำนวน				แบบ 3 จำนวน				11	16	18					25
	11	16	18	25	11	16	18	25								
3.7 ตรวจสอบและแก้ไข	308.225	280.760	250.435	308.415	308.475	247.640	274.285	328.085	282.209	289.616	285.913					
3.8 ทดลองพิมพ์ครั้งที่ 2	9.360	10.170	9.825	10.450	9.475	10.520	9.960	10.565	9.951	10.130	10.041					
3.9 ตรวจสอบและทำการพิมพ์	31.660	29.335	30.035	29.890	32.050	29.650	30.735	23.080	30.230	28.879	29.555					
3.10 หยุดเครื่องยกกระดาษที่พิมพ์เสร็จแล้วยกไปวางเดือน และเดินไปยกกระดาษไปที่สีน้ำตาลจากโต๊ะข้าง ใต้ M/C 4/1	76.550	76.550	76.550	76.550	76.550	76.550	76.550	76.550	76.550	76.550	76.550					
3.13 หยุดเครื่องยกกระดาษที่พิมพ์เสร็จแล้วไปวางเดือน และเดินไปยกกระดาษและรับส่งจากโต๊ะข้าง ใต้ M/C 4/1	79.700	79.700	79.700	79.700	79.700	79.700	79.700	79.700	79.700	79.700	79.700					
3.14 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง	18.945	19.015	19.025	17.855	18.990	19.216	19.065	19.450	18.710	19.180	26.927					
3.15 ตรวจสอบและทำการพิมพ์	33.000	32.880	32.670	32.340	33.175	33.175	32.945	32.265	32.700	32.890	90.580					
3.16 หยุดเครื่องและยกกระดาษที่พิมพ์แล้วไปวางเดือน และรับส่งเดือนไปที่ชั้นทำงาน 2	70.785	70.785	70.785	70.785	70.785	70.785	70.785	70.785	70.785	70.785	70.785					





ตารางที่ 4.11 (ต่อ) สรุปเวลาที่ไปในภารกิจปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนของแต่ละสถานีงานภายหลังการปรับปรุง (หน่วยเวลา : วินาที)

ขั้นตอนการทำงานย่อย	ขนาดดีตรของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน แบบ 2 สำเนา				ขนาดดีตรของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน แบบ 3 สำเนา				เวลาเฉลี่ย (3 สำเนา)	เวลาเฉลี่ย (2 สำเนา)	เวลาเฉลี่ย (รวม)
	ขนาดดีตรของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน				ขนาดดีตรของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน						
	11	16	18	25	11	16	18	25			
4.11 หุุดเครื่องและยกกระดาษที่พิมพ์แล้วไปวางบน Table 3	126.985	125.245	125.420	125.945	128.115	125.650	126.845	127.670	127.020	126.460	
5.1 ยกกระดาษไปยัง work area และเรียงเป็นกอง ๆ ใต้โต๊ะกระดาษขนาด 55 แกรม แอร์เมต และกระดาษปฏิพิตามลำดับ	35.825	35.736	35.385	35.740	39.375	38.665	38.310	38.835	38.796	37.234	
5.2 ทำการหยิบกระดาษแต่ละชนิดมาเรียงซ้อนกันจนครบ 1 เล่ม ( อย่างละ 50 แผ่น) ตามที่ท้ายและวาง	436.900	413.940	350.100	254.400	473.450	448.105	391.510	313.815	406.720	เวลาที่ขึ้นอยู่กับจำนวนสำเนา	
5.3 หยิบเล่มที่เขียนเรียบร้อยแล้วมาครบห้าท้ายและนำเข้า M/C5	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	
5.4 เติงตำแหน่ง เขียนเครื่องเพื่อเขียนเล่มและนำออกมามงาน Table 2	3.685	3.685	3.685	3.685	3.685	3.685	3.685	3.685	3.685	3.685	
6.1 ยกใบเสร็จที่เข้าเล่มแล้วจาก Table 2 ไปยัง M/C 1	11.015	10.225	10.360	10.865	11.300	10.650	10.495	10.575	10.755	10.686	
6.2 นำเล่มใบเสร็จเข้าเครื่อง	3.760	3.655	3.560	3.515	3.685	3.960	3.720	3.615	3.623	3.684	

ตารางที่ 4.11 (ต่อ) สรุปเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนของแต่ละสถานีงานภายหลังจากปรับปรุง (หน่วยเวลา : วินาที)

ขั้นตอนการทำงานย่อย	ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน					ขนาดตัดของกระดาษที่ใช้ทำใบเสร็จรับเงิน					เวลาเฉลี่ย(2 สำเนา)	เวลาเฉลี่ย(3 สำเนา)	เวลาเฉลี่ย รวม
	แบบ 2 สำเนา					แบบ 3 สำเนา							
	11	16	18	25	25	11	16	18	25	25			
6.3 ทำการตัด	2.550	2.550	2.550	2.550	2.550	2.560	2.525	2.565	2.565	2.565	2.550	2.554	2.552
6.4 นำแผ่นใบเสร็จออกจากเครื่อง	4.500	4.535	4.635	4.560	4.560	4.385	4.260	4.715	4.705	4.705	4.558	4.516	4.537
7.1 ยกแผ่นใบเสร็จที่ทำการตัดแล้วจาก M/C 1 ไปยัง Table 3	11.260	10.980	10.775	10.925	10.925	11.510	10.680	10.695	10.780	10.780	10.985	10.926	10.956
7.2 ทำการปิดสันเล่ม	34.115	32.775	32.635	33.550	33.550	33.965	32.400	32.395	33.460	33.460	33.269	33.055	33.162
8.1 นำเล่มที่ปิดสันแล้ว 10 เล่มมาวางลง บนกระดาษห่อ	35.025	33.575	33.035	34.790	34.790	35.175	33.765	32.810	35.250	35.250	34.106	34.250	34.178
8.2 ทำการห่อและมัดเชือก	93.305	89.040	87.685	92.560	92.560	93.165	88.760	88.950	93.575	93.575	90.648	91.112	90.880
8.3 ยกห่อใบเสร็จไปยังชั้นของตู้เก็บค่า	28.080	25.335	25.970	26.975	26.975	27.500	24.725	27.390	26.600	26.600	26.590	26.564	26.572
Total	4520.065	4427.545	4310.96	4294.965	4294.965	4562.035	4455.97	4396.555	4386.86	4386.86			

(ภาคผนวก ก) แผนภาคคิดเงินเปอร์เซ็นต์ที่ลดลงของเวลารวมของการผลิตเบเสร็จรวมเงินโดยแยก  
คิดตามขนาดคัตและจำนวนสำเนาสามารถสรุปได้ ดังนี้

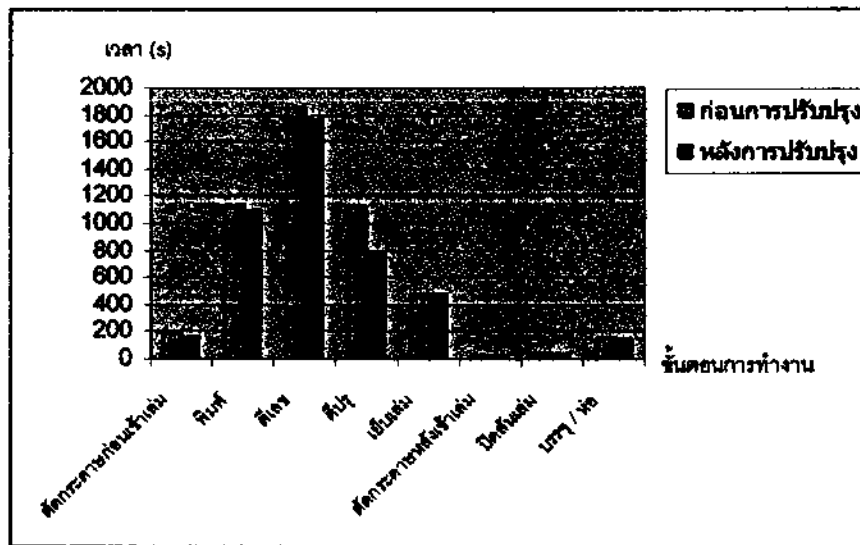
ตารางที่ 4.12 ตารางสรุปเปอร์เซ็นต์ที่ลดลงของเวลารวมที่ใช้ในการทำใบเสร็จรับเงิน (หน่วยเวลา :  
วินาที)

ขนาดคัต	จำนวนสำเนา	เวลาที่ใช้ผลิตเก่า	เวลาที่ใช้ผลิต ใหม่	เปอร์เซ็นต์ลดลง
คัต 11	2	5018.755	4520.065	9.94 %
คัต 16	2	4899.927	4427.545	9.64 %
คัต 18	2	4767.425	4310.96	9.57 %
คัต 25	2	4758.125	4294.955	9.73 %
คัต 11	3	5087.185	4562.035	10.32 %
คัต 16	3	4934.555	4455.97	9.70 %
คัต 18	3	4883.620	4395.555	9.99 %
คัต 25	3	4877.975	4386.86	10.07 %

จากตารางที่ 4.12 เป็นตารางที่สรุปเปอร์เซ็นต์ที่ลดลงของเวลารวมที่ใช้ในการทำ  
ใบเสร็จรับเงินว่าแต่ละขนาดคัตของ 2 สำเนา และ 3 สำเนา ลดลงไปที่เปอร์เซ็นต์ แม้การปรับปรุง  
การทำงานจะทำให้เวลาในแต่ละวันตอนการทำงานย่อยลดลงจริงเกิน 5% เกือบทุกขั้นตอนที่ได้ทำ  
การปรับปรุง แต่เมื่อนำเวลารวมตลอดทั้งกระบวนการผลิต เปอร์เซ็นต์เวลาที่ลดลงนั้นมีค่าเกิน  
5% ทุกขนาดคัตของทั้ง 2 สำเนาและ 3 สำเนา เนื่องจากขั้นตอนการทำงานบางขั้นตอนได้ทำการ  
ตัดออก และการปรับปรุงส่วนใหญ่เป็นการลดการขนถ่ายวัสดุ และเคลื่อนย้ายสับเปลี่ยน  
เครื่องจักรให้มีการไหลของงานที่ดีขึ้น แต่วิธีการทำงานหลักส่วนใหญ่ไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลง  
จากจุดที่ได้ทำการปรับปรุงนั้น ได้ทำการเก็บข้อมูลโดยการสมมติสถานการณ์ต่างๆ ขึ้น  
ตามที่ได้กล่าวแล้วเบื้องต้น ประหนึ่งว่าได้ทำการปรับปรุงสถานที่ทำงานแล้ว เช่น การปรับปรุงด้าน

ตำแหน่งของกองกระดาษแอร์เมสซึ่งเป็นกระดาษที่ใช้มากในการผลิตใบเสร็จรับเงิน แต่เดิมมัน  
 ตำแหน่งของกองกระดาษแอร์เมสจะอยู่ในตำแหน่งที่ไกลจากเครื่องตัดกระดาษพอสมควร และ  
 ตำแหน่งของกองกระดาษแอร์เมสที่เราต้องการสลับเปลี่ยนตำแหน่งของกองกระดาษด้วยเพื่อเป็น  
 การปรับปรุง ก็คือ กองของกระดาษแอร์เมสซึ่งอยู่ติดกับเครื่องตัดกระดาษ ซึ่งตามความเป็นจริงนั้น  
 ไม่สามารถทำได้จริง เนื่องจากปัจจัยต่างๆ ของทางโรงพิมพ์ จึงทำให้ต้องสมมติสถานการณ์ขึ้น โดย  
 จับเวลาของการปรับปรุงในจุดนี้ คือ จับเวลาจากการเดินของพนักงานในตำแหน่งของกองกระดาษ  
 แอร์เมสแทน ซึ่งสามารถจับเวลาได้ค่อนข้างน่าเชื่อถือ กล่าวคือ ได้ทำการคำนวณหาจำนวนรอบใน  
 การจับเวลา ซึ่งได้ผลออกมาแล้ว จำนวนครั้งที่ได้จับเวลาจากการปรับปรุงนั้น จำนวน 5 ครั้ง  
 เพียงพอต่อความน่าเชื่อถือ ซึ่งผลจากการคำนวณหาจำนวนรอบในการจับเวลาที่เหมาะสมนั้นได้  
 จำนวน 2 ครั้ง ในทุกๆ กิจกรรมการผลิตที่ทำการสมมติขึ้นทั้ง 21 กิจกรรม จาก 28 กิจกรรมที่ได้ทำ  
 การปรับปรุง โดยอีก 6 กิจกรรม ถูกตัดออกไป และอีก 1 กิจกรรมนั้นได้ทำการปรับปรุงจริง นั่นคือ ดู  
 ตารางสรุปจำนวนแผ่นของกระดาษที่จะใช้ทำใบเสร็จรับเงินจำนวนเล่มต่างๆ ที่ติดตั้งไว้บริเวณ M/C 1  
 สรุปเป็นกราฟซึ่งแสดงการเปรียบเทียบเวลาของกระบวนการผลิตใบเสร็จรับเงินทั้งก่อนทำ  
 การปรับปรุงและหลังทำการปรับปรุง เพื่อให้เห็นว่าหลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงการทำงานแล้วนั้น  
 ส่งผลให้เวลาที่ใช้ในการผลิตลดลงเกิน 5%

กราฟที่ 4.7 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างเวลาที่ได้ก่อนการปรับปรุงและเวลาที่ได้หลังการปรับปรุง



#### 4.5 การทำให้เป็นเวลามาตรฐาน

หลังที่ได้คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ลดลงของเวลาที่ใช้ผลิตใบเสร็จแต่ละขนาดตัดเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ว่าเป็นไปตามเป้าหมายในการปรับปรุงวิธีการทำงานแล้ว และจากวัตถุประสงค์ที่ได้ทำวิจัยนี้ขึ้น เพื่อหาระยะเวลาส่งมอบงานให้แก่ลูกค้า นั้น โดยใช้เวลามาตรฐานการทำงานเป็นตัวกำหนด หลังจากได้เวลาปกติ (Normal time) ของการทำงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว นำเวลาปกติของการทำงานนั้นมาคำนวณหาเวลามาตรฐาน (Standard time) โดยกำหนดค่าความเผื่อของการทำงาน ขึ้นมาจากตารางการให้ค่าความเผื่อแบบ ILO และตามความเห็นชอบของเจ้าของโรงพิมพ์ ดังตารางที่ 4.13 และสรุปเวลามาตรฐานออกมาดังตารางที่ 4.14 โดยได้จัดทำเวลามาตรฐานทั้งก่อน และหลังการปรับปรุงเพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของเวลาที่ลดลงชัดเจนยิ่งขึ้น

ตารางที่ 4.13 ตารางค่าความเผื่อของเวลาการทำงาน (Allowance) จากตาราง ILO ร่วมกับการสอบถามเจ้าของโรงพิมพ์

กิจกรรม	Allowance
1. กิจกรรมที่ทำปกติ	15 %
2. กิจกรรมที่ต้องมีการออกแรงเพื่อยกหรือถือ ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 50 ปอนด์	19 %
3. กิจกรรมที่ต้องมีการออกแรงเพื่อยกหรือถือ ที่น้อยกว่า 50 ปอนด์	17 %

ตารางที่ 4.14 ตารางการทำงานและเวลามาตรฐานก่อนและหลังการปรับปรุง (เฉลี่ยรวมทุกขนาดตัด) (หน่วยเวลา : วินาที)

	Normal Time		ค่าความเผื่อ		Standard Time	
	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
<b>ขั้นตอนการทำงาน</b>						
1. ตัดกระดาษก่อนเข้าเตา	20.963	4.140	15	15	24.662	4.870
1.1 คำนวณหาจำนวนของกระดาษที่ใช้ทั้งหมด	3.833	1.500	15	15	4.509	1.765
1.2 เดินไปยังที่เก็บกระดาษปอนด์ 55 แกรม	23.508	23.508	15	15	27.656	27.656
1.3 นับกระดาษปอนด์ 55 แกรม	2.115	1.400	19	19	2.611	1.728
1.4 เคลื่อนย้ายกระดาษไปยัง M/C 1	1.882	1.540	15	15	2.124	1.811
1.5 เดินไปยังที่เก็บกระดาษรีไซเคิลน้ำตา	22.956	22.596	15	15	27.007	27.007
1.6 นับกระดาษรีไซเคิลน้ำตา	1.937	1.540	19	19	2.436	1.938
1.7 เคลื่อนย้ายกระดาษไปยัง M/C 1	4.073	1.405	15	15	4.791	1.652
1.8 เดินไปยังที่เก็บกระดาษแอร์มันต์						
1.9 นับกระดาษแอร์มันต์						
กรณี 2 สำเนา	28.912	28.912	15	15	34.014	34.014
กรณี 3 สำเนา	57.824	57.824	15	15	49.150	49.150
1.10 เคลื่อนย้ายกระดาษไปยัง M/C 1	4.703	1.385	19	19	5.808	1.710
1.11 ปรับขนาดกระดาษก่อนตัด	10.829	10.829	15	15	12.740	12.740
1.12 นำกระดาษปอนด์ 55 แกรมเข้า M/C 1	3.713	3.713	15	15	4.368	4.368
1.13 ตัดกระดาษปอนด์ 55 แกรม	2.564	2.564	15	15	3.016	3.016

ตารางที่ 4.14 (ต่อ) ตารางการทำงานและเวลามาตรฐานก่อนและหลังการปรับปรุง (เฉลี่ยรวมทุกขนาดตัด) (หน่วยเวลา : วินาที)

ขั้นตอนการทำงาน	Normal Time		ค่าความเผื่อ		Standard Time	
	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
1.14 นำกระดาษปอนด์ 55 แกรมที่ตัดออกจาก M/C 1	4.297	4.297	15	15	5.055	5.055
1.15 นำกระดาษปอนด์สีน้ำตาลเข้า M/C 1	4.314	4.314	15	15	5.075	5.075
1.16 ตัดกระดาษปอนด์สีน้ำตาล	2.562	2.562	15	15	3.014	3.014
1.17 นำกระดาษปอนด์สีน้ำตาลที่ตัดออกจาก M/C 1	4.209	4.209	15	15	4.951	4.951
1.18 นำกระดาษแอร์เนลส์เข้า M/C 1	4.460	4.460	15	15	5.247	5.247
1.19 ตัดกระดาษแอร์เนลส์	2.558	2.558	15	15	3.010	3.010
1.20 นำกระดาษแอร์เนลส์ที่ตัดออกจาก M/C 1	4.869	4.869	15	15	5.728	5.728
1.21 ยกกระดาษที่ตัดแล้วไปไว้บน Table 2	6.633	5.690	15	15	7.803	6.694
1.22 เดินกลับไป M/C 1 ยกกระดาษไปไว้บน Table 2	8.206	6.090	15	15	9.654	7.164
2. พิมพ์	144.084	138.790	15	15	169.510	160.930
2.1 ยกกระดาษปอนด์ 55 แกรม จาก Table 2มายัง M/C 3 (มีการตีกระดาษก่อนยกมาวาง)และปรับขนาดที่จับกระดาษ	148.875	148.875	15	15	175.147	175.147
2.2 เดินไปหยิบแผ่นเททมาติดตั้งลงบน M/C 3และทำความสะอาดแผ่นเทท	326.287	320.275	17	17	385.887	385.887
2.3 เดินไปหยิบกระป๋องหมึกทรงบนงานหมึกและเดินหมึก						



ตารางที่ 4.14 (ต่อ) ตารางการทำงานและเวลามาตรฐานก่อนและหลังการปรับปรุง (เฉลี่ยรวมทุกขนาดสัตว์) (หน่วยเวลา : วินาที)

	ขั้นตอนการทำงาน				Normal Time		ค่าความเผื่อ		Standard Time	
	ก่อนปรับปรุง		หลังปรับปรุง		ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
2.4 เดินเครื่องเพื่อทดสอบ และทำความสะอาดเครื่อง	39.147	39.147	15	15	39.147	39.147	15	15	46.055	46.055
2.5 ทดลองพิมพ์ครั้งที่ 1	1.627	1.627	15	15	1.627	1.627	15	15	1.914	1.914
2.6 ตรวจสอบและแก้ไข	64.571	64.571	15	15	64.571	64.571	15	15	75.965	75.965
2.7 ทดลองพิมพ์ครั้งที่ 2	1.047	1.047	15	15	1.047	1.047	15	15	1.231	1.231
2.8 ตรวจสอบและทำการพิมพ์	10.955	10.955	15	15	10.955	10.955	15	15	12.888	12.888
2.9 หยุดเครื่องและยกกระดาษรูปสีน้ำตาลจาก Table 2 มายัง M/C 3	80.568	73.450	15	15	73.450	73.450	15	15	94.785	86.412
2.10 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง	1.737	-	15	-	-	-	15	-	2.043	-
2.11 ตรวจสอบและทำการพิมพ์	5.924	-	15	-	-	-	15	-	6.970	-
2.12 หยุดเครื่องและยกกระดาษแอร์มส์จาก Table 2 มายัง M/C 3	125.901	120.965	15	15	120.965	120.965	15	15	148.118	141.176
2.13 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง	1.916	1.916	15	15	1.916	1.916	15	15	2.254	2.254
2.14 ตรวจสอบและทำการพิมพ์	5.995	5.995	15	15	5.995	5.995	15	15	7.052	7.052
2.15 หยุดเครื่องแล้วยกกระดาษที่พิมพ์เสร็จแล้วลงบนรางเดิน เป็นรางเดินไปยังที่ทำงาน 1 เพื่อรอเดิน ยกกระดาษวางบนชั้นและเข็นรางเดินกลับ	91.889	86.985	19	19	86.985	86.985	19	19	113.443	107.388
2.16 ทำความสะอาดแม่เหล็กและถาดเก็บ	89.737	89.737	15	15	89.737	89.737	15	15	105.572	105.572

ตารางที่ 4.14 (ต่อ) ตารางการทำงานและระยะเวลาเตรียมงานก่อนและหลังการปรับปรุง (เฉลี่ยรวมทุกขนาดตัด) (หน่วยเวลา : วินาที)

3. ดีเลข	ขั้นตอนการทำงาน	Normal Time		ค่าความเผื่อ		Standard Time	
		ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
		445.382	430.080	17	17	536.800	518.168
3.1	ยกแท่นหมายเครื่อจาก M/C 4/1 ไปยังโต๊ะประกอบหมายเลข ประกอบหมายเลขแล้วยกแท่นมาติดตั้งลงบน M/C 4/1	140.619	140.619	15	15	165.434	165.434
3.2	เดินเครื่องและทำความสะอาด	138.430	133.755	15	15	162.858	157.358
3.3	เดินไปหยิบกระป๋องหมักเทลงบนรางหมักและเดินหมัก	291.317	290.535	15	15	342.725	341.805
3.4	เดินไปยกกระดาดขนาด 55 แกรม จากชั้นที่ทำงาน 1 มายัง M/C 4/1	143.652	143.652	15	15	169.002	169.002
3.5	ปรับสมดุลอากาศและปรับขนาดที่จับกระดาด	2.762	2.762	15	15	3.250	3.250
3.6	ทดลองพิมพ์ครั้งที่ 1	285.913	285.913	15	15	336.368	336.368
3.7	ตรวจสอบและแก้ไข	10.041	10.041	15	15	11.812	11.812
3.8	ทดลองพิมพ์ครั้งที่ 2	29.555	29.555	15	15	34.770	34.770
3.9	ตรวจสอบและทำการพิมพ์	84.130	76.550	15	15	98.976	90.060
3.10	หยุดเครื่องยกกระดาดที่พิมพ์เสร็จแล้วไปวางบนชั้นที่ทำงาน 2 และเดินไปยกกระดาดบูรีที่มีน้ำตาลจากชั้นที่ทำงาน 1 มายัง M/C 4/1	11.490	-	15	15	13.517	-
3.11	ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง	26.927	-	15	15	31.678	-
3.12	ตรวจสอบและทำการพิมพ์						

ตารางที่ 4.14 (ต่อ) ตารางการทำงานและเวลามาตรฐานก่อนและหลังการปรับปรุง (เฉลี่ยรวมทุกขนาดตัด) (หน่วยเวลา : วินาที)

	ขั้นตอนการทำงาน	Normal Time		ค่าความเผื่อ		Standard Time	
		ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
3.13	หยุดเครื่องยกกระตาศที่พิมพ์เสร็จแล้วไปวางบนชั้นทำงาน 2 และเดินไปยกกระตาศแอร์มส์จากชั้นทำงาน 1 มายัง MIC	90.580	79.700	15	15	106.584	93.765
3.14	ทดสอบพิมพ์ 1 ครั้ง	18.945	18.945	15	15	22.288	22.288
3.15	ตรวจสอบและทำการพิมพ์	32.795	32.795	15	15	38.582	38.582
3.16	หยุดเครื่องและยกกระตาศที่พิมพ์แล้วไปวางบนชั้นทำงาน 2	74.688	70.785	19	19	92.207	83.276
4. ตีปฎิ							
4.1	ยกแผ่นหมายเลขออกจาก MIC 4/1 ไปยังโต๊ะประกอบหมายเลข	235.733	225.225	17	17	284.015	271.355
	เปลี่ยนจากหมายเลขเป็นตัวตีปฎิ แล้วยกแผ่นมาติดตั้งลงบนเครื่อง						
4.2	เดินไปยกกระตาศปอนด์ 55 แกรมจากชั้นทำงาน 2 มายัง MIC 4/1	298.562	94.125	15	15	351.250	110.735
4.3	ทดสอบพิมพ์ 1 ครั้ง	3.017	3.017	15	15	3.550	3.550
4.4	ตรวจสอบและทำการพิมพ์	94.447	94.447	15	15	111.114	111.114
4.5	หยุดเครื่องและยกกระตาศปฐพีสีน้ำตาลจากชั้นทำงาน 2 มายัง MIC 4/1	73.590	54.385	15	15	86.576	63.982
4.6	ทดสอบพิมพ์ 1 ครั้ง	3.222	3.222	15	15	3.790	3.790
4.7	ตรวจสอบและทำการพิมพ์	91.544	-	15	15	107.698	-
4.8	หยุดเครื่องและยกกระตาศแอร์มส์จากชั้นทำงาน 2 มายัง MIC 4/1	86.275	83.890	15	15	101.500	98.694

ตารางที่ 4.14 (ต่อ) ตารางการทำงานและเวลามาตรฐานก่อนและหลังการปรับปรุง (เฉลี่ยรวมทุกขนาดตัด) (หน่วยเวลา : วินาที)

ขั้นตอนการทำงาน	Normal Time		ค่าความเผื่อ		Standard Time	
	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
4.9 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง	4.362	4.362	15	15	5.131	5.131
4.10 ตรวจสอบและทำการพิมพ์	93.311	93.311	15	15	109.777	109.777
4.11 หยุดเครื่องและยกกระดาษที่พิมพ์แล้วไปวางบน Table 3	126.460	126.460	19	19	156.123	156.123
5. เข้าเล่ม						
5.1 ยกกระดาษไปยัง work area และเรียงเป็นกอง ๆ ได้แก่ กระดาษปอนด์	37.234	38.785	15	15	43.804	45.630
55 แกมกระดาษรูปสี่เหลี่ยม และแอร์เนสต์ ตามลำดับ (เฉลี่ยรวมทั้งกรณี 2,3 ส่วนๆ)						
5.2 ทำการหยิบกระดาษแต่ละชนิดมาเรียงซ้อนกันจนครบ 1 เล่ม ( อยางละ 50 แผ่น) คนหัวท้ายและวาง	481.596	481.596	15	15	566.583	566.583
5.3 หีบเล่มที่เรียงเรียบร้อยแล้วมาตามหัวท้ายและนำเข้า M/C5	5.526	4.200	15	15	6.501	4.941
5.4 เส็กตำแหน่ง เหยียบเครื่องเพื่อเริ่มเล่มและนำออกมาวางบน Table 3	4.730	3.685	15	15	5.564	4.335
6. ตัดหลังเข้าเล่ม						
6.1 ยกใบเสร็จที่เข้าเล่มแล้วจาก Table 3 ไปยัง M/C 1	10.686	10.686	15	15	12.571	12.571
6.2 นำเล่มใบเสร็จเข้าเครื่อง	3.684	3.684	15	15	4.334	4.334
6.3 ทำการตัด	2.552	2.552	15	15	3.002	3.002
6.4 นำเล่มใบเสร็จออกจากเครื่อง	4.537	4.537	15	15	5.337	5.337

ตารางที่ 4.14 (ต่อ) ตารางการทำงานและเวลามาตรฐานก่อนและหลังการปรับปรุง (เฉลี่ยรวมทุกขนาดตัด) (หน่วยเวลา : วินาที)

ขั้นตอนการทำงาน	Normal Time		ค่าความเผื่อ		Standard Time	
	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
	ปรับ	ปรับ	ปรับ	ปรับ	ปรับ	ปรับ
7. ปิดสัณเต็ม						
7.1 ยกแผ่นใบเสร็จที่ทำการตัดแล้วจาก M/C 1 ไปยัง Table 3	10.956	10.956	19	19	13.525	13.525
7.2 ทำการปิดสัณเต็ม	33.162	33.162	15	15	39.014	39.014
8. บรรจุท่อ						
8.1 นำแผ่นที่ปิดสัณแล้ว 10 แผ่นมาวางลงบนกระดานท่อ	34.178	34.178	15	15	40.210	40.210
8.2 ทำการท่อและมัดเชือก	90.880	90.880	15	15	106.917	106.917
8.3 ยกท่อใบเสร็จไปยังชั้นรถส่งลูกค้า	26.572	26.572	19	19	32.804	32.804
รวม	4903.446	4419.243			5970.582	5428.626

#### 4.6 การจัดทำข้อมูลมาตรฐาน

การจัดทำข้อมูลมาตรฐานนี้เพื่อให้ทางโรงพยาบาลสามารถนำข้อมูลมาตรฐานไปใช้ประโยชน์ในอนาคตได้ เช่น การปรับปรุงวิธีการทำงานให้ดีขึ้นกว่าเดิมโดยอาศัยข้อมูลมาตรฐานที่จัดทำให้ หรือ ต้องการทราบเวลาในการผลิตใบเสร็จแต่ละขนาดตัดที่นอกเหนือจากที่ทำการศึกษาอย่างคร่าว ๆ โดยนำค่าเวลา Normal Time ไปเขียนกราฟ กำหนดให้แกน x คือขนาดของการตัด แกน y คือ Normal Time และนำค่าเหล่านี้มาเขียนลงกราฟ เมื่อทำการเขียนกราฟแล้วหาจุดตัดแกน y และความชันของกราฟแล้วนำมาแทนค่าในสูตร

$$a + bx = y \quad (4.1)$$

โดยที่ a = จุดตัดแกน y

b = ความชัน

การจัดทำตารางข้อมูลมาตรฐานของการผลิตใบเสร็จรับเงินนี้ได้ใช้ข้อมูลเดิมก่อนการปรับปรุง เพราะเนื่องจากในความเป็นจริงทางโรงพยาบาลมิได้ทำการปรับปรุงจริง ดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ตารางข้อมูลมาตรฐานของการผลิตใบเสร็จรับเงิน (หน่วยเวลา : วินาที)

Standard Data of Modern Printing Press		
1. ตัดกระดาษก่อนเข้าเล่ม		
1.1	ดูตารางสรุปจำนวนแผ่นของกระดาษ ที่จะใช้ทำใบเสร็จรับเงินที่ติดตั้งไว้บริเวณ M/C 1	= 4.140
1.2	เดินไปยังที่เก็บกระดาษปอนด์ 55 แกรม	= 3.833
1.3	นับกระดาษ .....แผ่น X 0.14 วินาที	= .....
1.4	เคลื่อนย้ายกระดาษไปยัง M/C 1	= 2.115
1.5	เดินไปยังที่เก็บกระดาษปฏิฟสีน้ำตาล	= 1.882
1.6	นับกระดาษ .....แผ่น X 0.14 วินาที	= .....
1.7	เคลื่อนย้ายกระดาษไปยัง M/C 1	= 1.937
1.8	เดินไปยังที่เก็บกระดาษแอร์เมิ้ล	= 4.073
1.9	นับกระดาษ .....แผ่น X 0.80 วินาที	= .....
1.10	เคลื่อนย้ายกระดาษไปยัง M/C 1	= 4.703
1.11	ปรับขนาดของเครื่องจักรให้ได้ขนาด	= 10.829
1.12	นำกระดาษปอนด์ 55 แกรมเข้า M/C 1 .....ครั้ง X 3.713 วินาที	= .....
1.13	ตัดกระดาษปอนด์ 55 แกรม .....ครั้ง X 2.564 วินาที	= .....
1.14	นำกระดาษปอนด์ 55 แกรมที่ตัดออก .....ครั้ง X 4.297 วินาที	= .....
	จาก M/C 1	
1.15	นำกระดาษปฏิฟสีน้ำตาลเข้า M/C 1 .....ครั้ง X 4.314 วินาที	= .....
1.16	ตัดกระดาษปฏิฟสีน้ำตาล .....ครั้ง X 2.562 วินาที	= .....
1.17	นำกระดาษปฏิฟสีน้ำตาลที่ตัดออก .....ครั้ง X 4.209 วินาที	= .....
	จาก M/C 1	
1.18	นำกระดาษแอร์เมิ้ลเข้า M/C 1 .....ครั้ง X 4.460 วินาที	= .....
1.19	ตัดกระดาษแอร์เมิ้ล .....ครั้ง X 2.558 วินาที	= .....
1.20	นำกระดาษแอร์เมิ้ลที่ตัดออก .....ครั้ง X 4.869 วินาที	= .....
	จาก M/C 1	
1.21	ยกกระดาษที่ตัดแล้วไปไว้บน Table 2	= 6.633
1.22	เดินกลับไป M/C 1 ยกกระดาษไปไว้บน Table 2	= 8.206

ตารางที่ 4.15 (ต่อ) ตารางข้อมูลมาตรฐานของการผลิตใบเสร็จรับเงิน (หน่วยเวลา : วินาที)

Standard Data of Modern Printing Press		
2. พิมพ์,		
2.1 ยกกระดาษปอนด์ 55 แกรม จาก Table 2 มายัง M/C 3 (มีการตีกระดาษก่อนยกมาวาง) และปรับขนาดที่จับกระดาษ	=	144.084
2.2 เดินไปหยิบแผ่นเพลทมาติดตั้งลงบน M/C 3 และทำ ความสะอาดแผ่นเพลท	=	148.875
2.3 เดินไปหยิบกระป๋องหมึกเทลงบนรางหมึกและเดินหมึก	=	326.287
2.4 เดินเครื่องเพื่อทดสอบ และทำความสะอาดเครื่อง	=	39.147
2.5 ทดลองพิมพ์ครั้งที่ 1	=	1.627
2.6 ตรวจสอบและแก้ไข	=	64.571
2.7 ทดลองพิมพ์ครั้งที่ 2	=	1.047
2.8 - ตรวจสอบและทำการพิมพ์	=	10.955
- พิมพ์ .....แผ่น X 1.00 วินาที	=	.....
2.9 หยุดเครื่องและยกกระดาษปรีฟสีน้ำตาลจาก Table 2 มายัง M/C 3	=	80.447
2.10 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง	=	1.737
2.11 - ตรวจสอบและทำการพิมพ์	=	5.924
- พิมพ์ .....แผ่น X 1.00 วินาที	=	.....
2.12 หยุดเครื่องและยกกระดาษแอร์มส์จาก Table 2 มายัง M/C 3	=	125.901
2.13 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง	=	1.916
2.14 - ตรวจสอบและทำการพิมพ์	=	5.995
- พิมพ์ .....แผ่น X 1.00 วินาที	=	.....
2.15 หยุดเครื่องแล้วยกกระดาษที่พิมพ์เสร็จแล้วลงบน รางเลื่อนและเข็นรางไปขึ้นที่งาน 1 และเข็นกลับ	=	91.889
2.16 ทำความสะอาดแผ่นเพลทและถาดเก็บ	=	89.737



ตารางที่ 4.15 (ต่อ) ตารางข้อมูลมาตรฐานของการผลิตโมเดิร์นรับเงิน (หน่วยเวลา : วินาที)

Standard Data of Modern Printing Press	
3. คีเลา	
3.1 ยกแท่นหมายเลขออกจาก M/C 4/1 ไปยังโต๊ะประกอบ หมายเลข ประกอบหมายเลขแล้วยกแท่นมาติดตั้ง ลงบน M/C 4/1	= 445.382
3.2 เดินเครื่องและทำความสะอาด	= 140.619
3.3 เดินไปหยิบกระป๋องหมึกเทลงบนรางหมึกและเดินหมึก	= 138.430
3.4 เดินไปยกกระดาษปอนด์ 55 แกรม จากชั้นพักงาน 1	= 291.317
3.5 ปรับลมดูดอากาศและปรับขนาดที่จับกระดาษ	= 143.652
3.6 ทดลองพิมพ์ครั้งที่ 1	= 2.762
3.7 ตรวจสอบและแก้ไข	= 285.913
3.8 ทดลองพิมพ์ครั้งที่ 2	= 10.041
3.9 - ตรวจสอบและทำการพิมพ์	= 29.555
- พิมพ์ .....แผ่น X 1.00 วินาที	= .....
3.10 หยุดเครื่องยกกระดาษที่พิมพ์เสร็จแล้วไปวางบน ชั้นพักงาน 2 และเดินไปยกกระดาษปรีฟสีน้ำตาล จากชั้นพักงาน 1 มายัง M/C 4/1	= 84.130
3.11 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง	= 11.490
3.12 - ตรวจสอบและทำการพิมพ์	= 26.927
- พิมพ์ .....แผ่น X 1.00 วินาที	= .....
3.13 หยุดเครื่องยกกระดาษที่พิมพ์เสร็จแล้วไปวาง บนชั้นพักงาน 2 และเดินไปยกกระดาษออร์เมิล จากชั้นพักงาน 1 มายัง M/C 4/1	= 90.580
3.14 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง	= 18.945
3.15 - ตรวจสอบและทำการพิมพ์	= 32.795
- พิมพ์ .....แผ่น X 1.00 วินาที	= .....
3.16 หยุดเครื่องและยกกระดาษที่พิมพ์แล้วไปวางบนชั้นพักงาน	= 74.688

ตารางที่ 4.15 (ต่อ) ตารางข้อมูลมาตรฐานของการผลิตใบเสร็จรับเงิน (หน่วยเวลา : วินาที)

Standard Data of Modern Printing Press		
4. ตีปรุ		
4.1 ยกแท่นหมายเลขออกจาก M/C 4/1 ไปยัง โต๊ะประกอบหมายเลข เพื่อเปลี่ยนเป็นตัวตีปรุ แล้วยกแท่นมาติดตั้งลงบนเครื่อง	=	235.733
4.2 เดินไปยกกระดาษปอนด์ 55 แกรมจากรันท์กังงาน 2 มายัง M/C 4/1	=	298.562
4.3 ทดลองตีปรุ 1 ครั้ง	=	3.017
4.4 - ตรวจสอบและทำการตีปรุ	=	94.447
- ตีปรุ .....แผ่น X 1.00 วินาที	=	.....
4.5 หยุดเครื่องและยกกระดาษปรีฟี่น้ำตาลจาก รันท์กังงาน 2 มายัง M/C 4/1	=	73.590
4.6 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง	=	3.222
4.7 - ตรวจสอบและทำการพิมพ์	=	91.544
- ตีปรุ .....แผ่น X 1.00 วินาที	=	.....
4.8 หยุดเครื่องและยกกระดาษแอร์เมต์จากรันท์กังงาน 2 มายัง M/C 4/1	=	86.275
4.9 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง	=	4.362
4.10 - ตรวจสอบและทำการพิมพ์	=	93.311
- ตีปรุ .....แผ่น X 1.00 วินาที	=	.....
4.11 หยุดเครื่องและยกกระดาษที่พิมพ์แล้วไป วางบน Table 3 เพื่อเย็บเล่มและ นำออกมาวางบน Table 3	=	126.460

ตารางที่ 4.15 (ต่อ) ตารางข้อมูลมาตรฐานของการผลิตใบเสร็จรับเงิน (หน่วยเวลา : วินาที)

Standard Data of Modern Printing Press			
<b>5. เข้าเล่ม</b>			
5.1 ยกกระดาษไปยัง work area และเรียงเป็นกอง ๆ			
ได้แก่ กระดาษปอนด์ 55 แกรม แอร์เมล์ และ			
กระดาษปรู๊ฟตามลำดับ			
- กรณี 2 สำเนา		=	35.671
- กรณี 3 สำเนา		=	38.796
5.2 ทำการหยิบกระดาษแต่ละชนิดมาเรียงซ้อนกัน			
จนครบ 1 เล่ม ( อย่างละ 50 แผ่น) ตบหัวท้ายและวาง			
- กรณี 2 สำเนา	.....เล่ม X 363.835 วินาที	=	.....
- กรณี 3 สำเนา	.....เล่ม X 406.720 วินาที	=	.....
5.3 หยิบเล่มที่เรียงเรียบร้อยแล้ว	.....เล่ม X 5.526 วินาที	=	.....
มาตบหัวท้ายและนำเข้า M/C5			
5.4 เล็งตำแหน่ง เหยียบเครื่อง	.....เล่ม X 4.730 วินาที	=	.....
<b>6. ตัดกระดาษหลังเข้าเล่ม</b>			
6.1 ยกใบเสร็จที่เข้าเล่มแล้วจาก Table 3 ไปยัง M/C 1		=	10.686
6.2 นำเล่มใบเสร็จเข้าเครื่อง	.....ครั้ง X 3.684 วินาที	=	.....
6.3 ทำการตัด	.....ครั้ง X 2.552 วินาที	=	.....
6.4 นำเล่มใบเสร็จออกจากเครื่อง	.....ครั้ง X 4.537 วินาที	=	.....

ตารางที่ 4.15 (ต่อ) ตารางข้อมูลมาตรฐานของการผลิตใบเสร็จรับเงิน (หน่วยเวลา : วินาที)

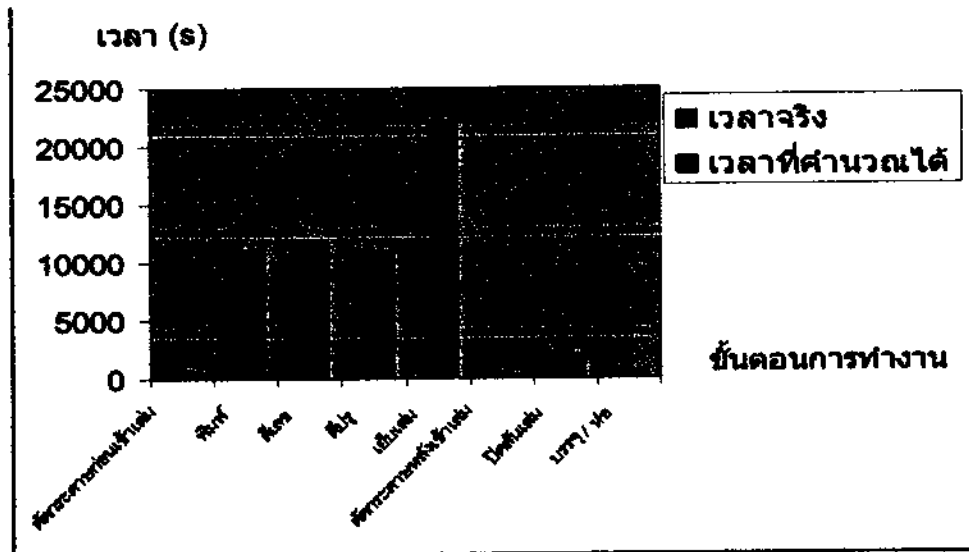
Standard Data of Modern Printing Press หน่วย : วินาที		
<b>7. ปิดสันเล่ม</b>		
7.1 ยกเล่มใบเสร็จที่ทำการตัดแล้วจาก M/C 1 ไปยัง Table 3		= 10.956
7.2 ทำการปิดสันเล่ม .....	เล่ม X 33.162 วินาที	= .....
<b>8. บรรจุ / ห่อ</b>		
8.1 นำเล่มที่ปิดสันแล้ว 10 เล่ม .....	ครั้ง X 34.178 วินาที	= .....
มาวางลงบนกระดาษห่อ		
8.2 ทำการห่อและมัดเชือก .....	ครั้ง X 90.880 วินาที	= .....
8.3 ยกห่อใบเสร็จไปยังชั้นรอส่งลูกค้า		= 26.572
<b>Allowance</b>		
1. กิจกรรมที่ทำปกติ		15 %
2. กิจกรรมที่ต้องมีการออกแรงเพื่อยกหรือถือ ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 50 ปอนด์		19 %
3. กิจกรรมที่ต้องมีการออกแรงเพื่อยกหรือถือ ที่น้อยกว่า 50 ปอนด์		17 %

ซึ่งได้ทำการจับเวลาจริงในกระบวนการผลิตหลังจากที่ปรับปรุงแล้ว โดยทำการจับเวลาจากการสมมติเหตุการณ์ดังที่ได้กล่าวไปแล้วเบื้องต้น ทำให้ทราบว่าผลจากการคำนวณนั้นคาดเคลื่อนจากการความเป็นจริง 1.516 % คือ เวลาที่คำนวณได้ทั้งหมดจากการคำนวณซึ่งเป็นกรณีทำการผลิตใบเสร็จรับเงินขนาดตัด 11 แบบ 2 สำเนา เป็นจำนวน 50 เล่ม และได้ผลรวมเวลาของการผลิตทั้งหมด 59,710.394 วินาที ซึ่งเป็นเวลาที่ได้มาจากเวลา Normal time คูณกับ ค่าความเผื่อในแต่ละกิจกรรมการทำงานแล้ว ส่วนเวลาที่ได้จากการจับจริงนั้น ได้ผลรวมเวลาของการผลิตทั้งหมด 60,629.70 วินาที ซึ่งเป็นเวลาที่ได้จากการจับเวลาในแต่ละขั้นตอนการผลิต กล่าวคือจับเวลาต่อเนื่องกันจนจบการผลิตในการขั้นตอนการผลิตแต่ละขั้น ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 4.16 แสดงเวลาที่จับได้จริงในแต่ละขั้นตอนการผลิต

ขั้นตอนการผลิต	เวลาที่ได้จากการจับจริง (หน่วย : วินาที)
1. ตัดกระดาษก่อนเข้าเล่ม	935.10
2. พิมพ์	11,176.80
3. ตีเลข	11,987.12
4. ตีปรุ	11,141.02
5. เย็บเล่ม	22,161.54
6. ตัดกระดาษหลังเข้าเล่ม	379.28
7. ปิดสันเล่ม	2,076.25
8. บรรจุ / ห่อ	772.59

สรุปเป็นกราฟแสดงการเปรียบเทียบระหว่างเวลาที่ใช้ในการผลิตจริงกับเวลาที่ได้จากการคำนวณจากตารางข้อมูลมาตรฐาน



ตารางที่ 4.17 ตัวอย่างการคำนวณเวลาจากตารางมาตรฐาน กรณี การผลิตใบเสร็จรับเงินขนาดคัต  
11 แบบ 2 สำเนา จำนวน 50 เล่ม

Standard Data of Modern Printing Press หน่วย : วินาที	
1. ตัดกระดาษก่อนเข้าเล่ม	
1.1 ดูตารางสรุปจำนวนแผ่นของกระดาษ ที่จะใช้ทำใบเสร็จเงินที่ติดตั้งไว้บริเวณ M/C 1	= 4.140
1.2 เดินไปยังที่เก็บกระดาษปอนด์ 55 แกรม	= 3.833
1.3 นับกระดาษ .....250...แผ่น X 0.14 วินาที	= 35.00
1.4 เคลื่อนย้ายกระดาษไปยัง M/C 1	= 2.115
1.5 เดินไปยังที่เก็บกระดาษปรีฟสีน้ำตาล	= 1.882
1.6 นับกระดาษ .....250...แผ่น X 0.14 วินาที	= 35.00
1.7 เคลื่อนย้ายกระดาษไปยัง M/C 1	= 1.937
1.8 เดินไปยังที่เก็บกระดาษแอร์เมล์	= 4.073
1.9 นับกระดาษ .....459...แผ่น X 0.80 วินาที	= 367.20
1.10 เคลื่อนย้ายกระดาษไปยัง M/C 1	= 4.703
1.11 ปรับขนาดของเครื่องจักรให้ได้ขนาด	= 10.829
1.12 นำกระดาษปอนด์ 55 แกรมเข้า M/C 1 ...7...ครั้ง X 3.713 วินาที	= 25.991
1.13 ตัดกระดาษปอนด์ 55 แกรม ....7...ครั้ง X 2.564 วินาที	= 17.948
1.14 นำกระดาษปอนด์ 55 แกรมที่ตัดออก .....7...ครั้ง X 4.297 วินาที	= 30.079
จาก M/C 1	
1.15 นำกระดาษปรีฟสีน้ำตาลเข้า M/C 1 ...7...ครั้ง X 4.314 วินาที	= 30.198
1.16 ตัดกระดาษปรีฟสีน้ำตาล ....7...ครั้ง X 2.562 วินาที	= 17.934
1.17 นำกระดาษปรีฟสีน้ำตาลที่ตัดออก .....7...ครั้ง X 4.209 วินาที	= 29.463
จาก M/C 1	
1.18 นำกระดาษแอร์เมล์เข้า M/C 1 ...5...ครั้ง X 4.460 วินาที	= 22.300
1.19 ตัดกระดาษแอร์เมล์ ....5...ครั้ง X 2.558 วินาที	= 12.790
1.20 นำกระดาษแอร์เมล์ที่ตัดออก ....5...ครั้ง X 4.869 วินาที	= 24.345
จาก M/C 1	
1.21 ยกกระดาษที่ตัดแล้วไปไว้บน Table 2	= 6.633

ขนาดตัด 11 แบบ 2 สำเนา จำนวน 50 เล่ม

Standard Data of Modern Printing Press หน่วย : วินาที	
1.22	เดินกลับไปที่ M/C 1 ยกกระดาษไปไว้บน Table 2 = 8.206
<b>2. พิมพ์</b>	
2.1	ยกกระดาษปอนด์ 55 แกรม จาก Table 2 มายัง M/C 3 = 144.084 (มีการตีกระดาษก่อนยกมาวาง) และปรับขนาดที่จับกระดาษ
2.2	เดินไปหยิบแผ่นเพลทมาติดตั้งลงบน M/C 3 และทำ = 148.875 ความสะอาดแผ่นเพลท
2.3	เดินไปหยิบกระป๋องหมึกเทลงบนรางหมึกและเดินหมึก = 326.287
2.4	เดินเครื่องเพื่อทดสอบ และทำความสะอาดเครื่อง = 39.147
2.5	ทดลองพิมพ์ครั้งที่ 1 = 1.627
2.6	ตรวจสอบและแก้ไข = 64.571
2.7	ทดลองพิมพ์ครั้งที่ 2 = 1.047
2.8	- ตรวจสอบและทำการพิมพ์ = 10.955 - พิมพ์ ..2,750...แผ่น X 1.00 วินาที = 2,750.00
2.9	หยุดเครื่องและยกกระดาษปฏิทิน้ำตาลจาก = 80.447 Table 2 มายัง M/C 3
2.10	ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง = 1.737
2.11	- ตรวจสอบและทำการพิมพ์ = 5.924 - พิมพ์ ..2,750...แผ่น X 1.00 วินาที = 2,750.00
2.12	หยุดเครื่องและยกกระดาษแอร์เมล์จาก = 125.901 Table 2 มายัง M/C 3
2.13	ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง = 1.916
2.14	- ตรวจสอบและทำการพิมพ์ = 5.995 - พิมพ์ ..2,750...แผ่น X 1.00 วินาที = 2,750.00
2.15	หยุดเครื่องแล้วยกกระดาษที่พิมพ์เสร็จแล้วลงบน = 91.889 รางเลื่อนและเข็นรางไปรับพนักงาน 1 และเข็นกลับ
2.16	ทำความสะอาดแผ่นเพลทและถอดเก็บ = 89.737



ตารางที่ 4.17 (ต่อ) ตัวอย่างการคำนวณเวลาจากตารางมาตรฐาน กรณี การผลิตใบเสร็จรับเงิน  
ขนาดตัด 11 แบบ 2 สำเนา จำนวน 50 เล่ม

Standard Data of Modern Printing Press หน่วย : วินาที	
3. ดีเลข	
3.1 ยกแท่นหมายเลขออกจาก M/C 4/1 ไปยังโต๊ะประกอบ หมายเลข ประกอบหมายเลขแล้วยกแท่นมาติดตั้ง ลงบน M/C 4/1	= 445.382
3.2 เดินเครื่องและทำความสะอาด	= 140.619
3.3 เดินไปหยิบกระป๋องหมึกเทลงบนรางหมึกและเดินหมึก	= 138.430
3.4 เดินไปยกกระดาษปอนด์ 55 แกรม จากรันท์กงาน 1	= 291.317
3.5 ปรับลมดูดอากาศและปรับขนาดที่จับกระดาษ	= 143.652
3.6 ทดลองพิมพ์ครั้งที่ 1	= 2.762
3.7 ตรวจสอบและแก้ไข	= 285.913
3.8 ทดลองพิมพ์ครั้งที่ 2	= 10.041
3.9 - ตรวจสอบและทำการพิมพ์	= 29.555
- พิมพ์ ..2,750...แผ่น X 1.00 วินาที	= 2,750.00
3.10 หยุดเครื่องยกกระดาษที่พิมพ์เสร็จแล้วไปวางบน รันท์กงาน 2 และเดินไปยกกระดาษปรีฟสีน้ำตาล จากรันท์กงาน 1 มายัง M/C 4/1	= 84.130
3.11 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง	= 11.490
3.12 - ตรวจสอบและทำการพิมพ์	= 26.927
- พิมพ์ ..2,750...แผ่น X 1.00 วินาที	= 2,750.00
3.13 หยุดเครื่องยกกระดาษที่พิมพ์เสร็จแล้วไปวาง บนรันท์กงาน 2 และเดินไปยกกระดาษแอร์เมต จากรันท์กงาน 1 มายัง M/C 4/1	= 90.580
3.14 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง	= 18.945
3.15 - ตรวจสอบและทำการพิมพ์	= 32.795
- พิมพ์ ..2,750...แผ่น X 1.00 วินาที	= 2,750.00
3.16 หยุดเครื่องและยกกระดาษที่พิมพ์แล้วไปวางบนรันท์กงาน	= 74.688

ขนาดตัด 11 แบบ 2 สำเนา จำนวน 50 เล่ม

Standard Data of Modern Printing Press หน่วย : วินาที		
4. ตีปรุ		
4.1 ยกแท่นหมายเลขออกจาก M/C 4/1 ไปยัง โต๊ะประกอบหมายเลข เพื่อเปลี่ยนเป็นตัวตีปรุ แล้วยกแท่นมาติดตั้งลงบนเครื่อง		= 235.733
4.2 เดินไปยกกระดาษปอนด์ 55 แกรมจากชั้นพักงาน 2 มายัง M/C 4/1		= 298.562
4.3 ทดลองตีปรุ 1 ครั้ง		= 3.017
4.4 - ตรวจสอบและทำการตีปรุ		= 94.447
- ตีปรุ ...2,750..แผ่น X 1.00 วินาที		= 2,750.00
4.5 หยุดเครื่องและยกกระดาษปรุที่สีน้ำตาลจาก ชั้นพักงาน 2 มายัง M/C 4/1		= 73.590
4.6 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง		= 3.222
4.7 - ตรวจสอบและทำการพิมพ์		= 91.544
- ตีปรุ .....2,750..แผ่น X 1.00 วินาที		= 2,750.00
4.8 หยุดเครื่องและยกกระดาษแอร์เมล์จากชั้นพักงาน 2 มายัง M/C 4/1		= 86.275
4.9 ทดลองพิมพ์ 1 ครั้ง		= 4.362
4.10 - ตรวจสอบและทำการพิมพ์		= 93.311
- ตีปรุ ...2,750...แผ่น X 1.00 วินาที		= 2,750.00
4.11 หยุดเครื่องและยกกระดาษที่พิมพ์แล้วไป วางบน Table 3 เพื่อเขียนเล่มและ นำออกมาวางบน Table 3		= 126.460

ตารางที่ 4.17 (ต่อ) ตัวอย่างการคำนวณเวลาจากตารางมาตรฐาน กรณี การผลิตใบเสร็จรับเงิน ขนาดตัด 11 แบบ 2 สำเนา จำนวน 50 เล่ม

Standard Data of Modern Printing Press หน่วย : วินาที			
<b>5. เข้าเล่ม</b>			
5.1 ยกกระดาษไปยัง work area และเรียงเป็นกอง ๆ			
ได้แก่ กระดาษปอนด์ 55 แกรม แอร์เมล์ และ			
กระดาษปรีฟตามลำดับ			
- กรณี 2 สำเนา		=	35.671
- กรณี 3 สำเนา		=	38.796
5.2 ทำการหยิบกระดาษแต่ละชนิดมาเรียงซ้อนกัน			
จนครบ 1 เล่ม ( อย่างละ 50 แผ่น) ตกหัวท้ายและวาง			
- กรณี 2 สำเนา	....50....เล่ม X	363.835 วินาที	= 18,191.75
- กรณี 3 สำเนา	.....เล่ม X	406.720 วินาที	= .....
5.3 หยิบเล่มที่เรียงเรียบร้อยแล้ว ...50...เล่ม X 5.526 วินาที			
มาตกหัวท้ายและนำเข้า M/C5			
5.4 ตั้งตำแหน่ง เหยียบเครื่อง ...50...เล่ม X 4.730 วินาที			
= 235.500			
<b>6. ตัดกระดาษหลังเข้าเล่ม</b>			
6.1 ยกใบเสร็จที่เข้าเล่มแล้วจาก Table 3 ไปยัง M/C 1			
= 10.686			
6.2 นำเล่มใบเสร็จเข้าเครื่อง ....20....ครั้ง X 3.684 วินาที			
= 73.680			
6.3 ทำการตัด ....20....ครั้ง X 2.552 วินาที			
= 51.040			
6.4 นำเล่มใบเสร็จออกจากเครื่อง ...20....ครั้ง X 4.537 วินาที			
= 90.740			

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)ตัวอย่างการคำนวณเวลาจากตารางมาตรฐาน กรณี การผลิตใบเสร็จรับเงิน  
ขนาดตัด 11 แบบ 2 สำเนา จำนวน 50 เล่ม

Standard Data of Modern Printing Press หน่วย : วินาที		
<b>7. ปิดสันเล่ม</b>		
7.1 ยกเล่มใบเสร็จที่ทำการตัดแล้วจาก M/C 1 ไปยัง Table 3		= 10.956
7.2 ทำการปิดสันเล่ม .....50.....เล่ม X 33.162 วินาที		= 1,658.100
<b>8. บรรจุ / ห่อ</b>		
8.1 นำเล่มที่ปิดสันแล้ว 10 เล่ม ...5...ครั้ง X 34.178 วินาที มาวางลงบนกระดาษห่อ		= 170.890
8.2 ทำการห่อและมัดเชือก .....5.....ครั้ง X 90.880 วินาที		= 454.400
8.3 ยกห่อใบเสร็จไปยังชั้นรองส่งลูกค้า		= 26.572
	รวมเวลาที่ได้	= 59,710.394
<b>Allowance</b>		
1. กิจกรรมที่ทำปกติ		15 %
2. กิจกรรมที่ต้องมีการออกแรงเพื่อยกหรือถือ ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 50 ปอนด์		19 %
3. กิจกรรมที่ต้องมีการออกแรงเพื่อยกหรือถือ ที่น้อยกว่า 50 ปอนด์		17 %