บทที่ 5

การวิเคราะห์ปัญหา และการปรับปรุงสายการผลิตโดยอาศัยแบบจำลอง

5.1 การวิเคราะห์หาจุดที่เป็นปัญหาของสายการผลิตในปัจจุบัน

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงสายการผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร ประเภทไส้เบเกอรี่ โดยวัดผลจาก 3 ค่า คือ อัตราผลผลิต (Productivity) เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของทรัพยากรประเภทพนักงาน (% Utilization) และประสิทธิภาพ ของสายการผลิต (Efficiency) โดยในการจำลองสถานการณ์จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ แบบ จำลอง สถานการณ์ สายการผลิต ในปัจจุบันก่อนการปรับปรุง และหลังการปรับปรุง

โดยแบบจำลองสถานการณ์สายการผลิตก่อนการปรับปรุง แบ่งเป็น 2 แบบ ดังนี้

5.1.1 แบบจำลองที่ 1 ใช้ข้อมูลค่าคงที่

ภาพที่ 5.1
ลักษณะของสายการผลิตก่อนปรับปรุง และเวลาที่ใช้ในการผลิตตามจำนวนชิ้นงานที่กำหนด
กรณีใช้ข้อมูลค่าคงที่

จากภาพที่ 5.1 แสดงให้เห็นว่า ถ้ากำหนดให้แบบจำลองผลิตชิ้นงานจำนวน 720 ชิ้น เพื่อเปรียบเทียบผลที่ได้จากการจำลองกับการทำงานจริง จะใช้เวลาในการผลิตทั้งหมด 171.22 นาที หรือ 2.85 ชั่วโมง ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับผลการทำงานจริง (171 นาที หรือ 2.85 ชั่วโมง) ส่วนผลการจำลอง สถานการณ์ อื่นๆ เพื่อใช้ในการเปรี ยบเทียบระหว่างผลที่ได้จากการจำลองกับการทำงานจริง สามารถแบ่งตามหัวข้อการวัดผลได้ดังนี้

1. อัตราผลผลิต (Productivity)

โดยใช้การหาอัตราผลผลิตแบบ Labor Productivity และเวลาที่แบบจำลองใช้ในการผลิตจากการรันโปรแกรม การคำนวณจึงเป็นดังนี้

$$\text{อัตราผลผลิต (Productivity)} = \frac{\text{จำนวนชิ้นงานที่ผลิต}}{\text{เวลาที่ใช้ที่ได้จากการจำลอง} * \text{จำนวนพนักงาน}}$$

$$= \frac{720 \text{ ชิ้น}}{2.85 \text{ ชั่วโมง} * 19 \text{ คน}}$$

$$= 13.30 \approx 13 \text{ ชิ้น / ชั่วโมง / คน}$$

2. ค่าการใช้ประโยชน์ของพนักงาน (%Utilization)

Report for food5_new std time_adjust stdv

General | Locations | Location States Multi | Location States Single/Tank | Location Setup | Resource

Resources for food5_new std time_adjust stdv

Name	Units	Scheduled Time (MIN)	Number Times Used	Avg Time Per Usage (...	Avg Time Travel To Use (M...	Avg Time Travel To Par...	% Blocked In Travel	% Utilization
Worker 3A	1.00	171.23	480.00	0.02	0.00	0.00	0.00	6.33
Worker 4A	1.00	171.23	480.00	0.03	0.00	0.00	0.00	8.06
Worker 5A	1.00	171.23	480.00	0.05	0.00	0.00	0.00	14.69
Worker 6A	1.00	171.23	480.00	0.04	0.00	0.00	0.00	10.00
Worker 7A	1.00	171.23	480.00	0.01	0.00	0.00	0.00	3.57
Worker 3B	1.00	171.23	480.00	0.02	0.00	0.00	0.00	6.33
Worker 4B	1.00	171.23	480.00	0.03	0.00	0.00	0.00	8.06
Worker 5B	1.00	171.23	480.00	0.05	0.00	0.00	0.00	14.69
Worker 6B	1.00	171.23	480.00	0.04	0.00	0.00	0.00	10.00
Worker 7B	1.00	171.23	480.00	0.01	0.00	0.00	0.00	3.57
Worker 3C	1.00	171.23	480.00	0.02	0.00	0.00	0.00	6.33
Worker 4C	1.00	171.23	480.00	0.03	0.00	0.00	0.00	8.06
Worker 5C	1.00	171.23	480.00	0.05	0.00	0.00	0.00	14.69
Worker 6C	1.00	171.23	480.00	0.04	0.00	0.00	0.00	10.00
Worker 7C	1.00	171.23	480.00	0.01	0.00	0.00	0.00	3.57

ภาพที่ 5.2

ค่าการใช้ประโยชน์ของพนักงาน สำหรับแบบจำลองที่ 1

จากภาพที่ 5.2 สามารถสรุป %Utilization ของพนักงานได้ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1
แสดงค่าการใช้ประโยชน์ของพนักงาน สำหรับแบบจำลองที่ 1

สายการผลิต	สถานีงาน	%Utilization	สายการผลิต	สถานีงาน	%Utilization	สายการผลิต	สถานีงาน	%Utilization
A	1	83.33	B	1	83.33	C	1	83.33
	2	100.00		2	100.00		2	100.00
	3	6.33		3	6.33		3	6.33
	4	8.06		4	8.06		4	8.06
	5	14.69		5	14.69		5	14.69
	6	10.00		6	10.00		6	10.00
	7	3.57		7	3.57		7	3.57

จากผลในตารางแสดงให้เห็นว่าพนักงานยังทำงานไม่เต็มที่ โดยค่าเฉลี่ยของ %Utilization ของพนักงานเป็น 32.28%

3. ประสิทธิภาพของสายการผลิต (Efficiency, E)

การคำนวณ เป็นดังนี้

$$E = \frac{\sum_{i=1}^{j} t_i}{nC_a}$$

เมื่อ t_i = เวลาของงานย่อย i

j = จำนวนงานย่อยทั้งหมด

n = จำนวนสถานีงาน

C_a = รอบเวลาจริง (เวลามากสุดในสายการผลิตที่ชิ้นงานแต่ละชิ้นจะทำการผลิตออกมา)

$E = ((2.5*3)+9+2.71+3.45+6.29+4.28+1.53)/(7*9)$

$E = 0.5517$

5.1.2 แบบจำลองที่ 2 ใช้ข้อมูลที่มีการกระจายของข้อมูลการทำงาน

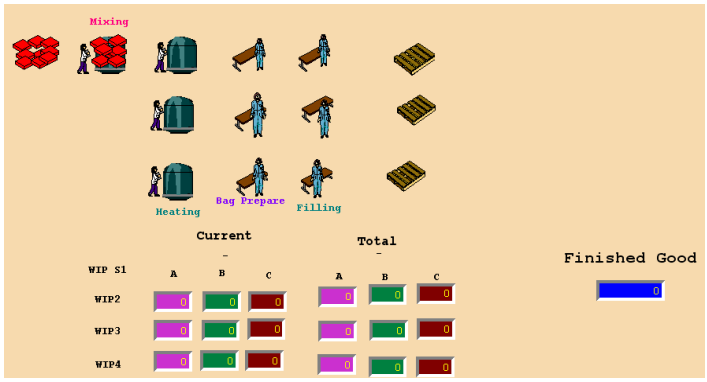
ภาพที่ 5.3
ลักษณะของสายการผลิตก่อนปรับปรุง และเวลาที่ใช้ในการผลิตตามจำนวนชิ้นงานที่กำหนด
กรณีใช้ข้อมูลที่มีการกระจายของข้อมูลการทำงาน

จากภาพที่ 5.3 แสดงให้เห็นว่า ถ้ากำหนดให้แบบจำ ลองที่ 2 ซึ่งใช้ข้อมูลที่มีการกระจายของข้อมูลการทำงาน ในการผลิตชิ้นงานจำนวน 720 ชิ้น เพื่อเปรียบเทียบผลที่ได้จากการจำลองกับแบบจำลองที่ 1 ซึ่งใช้ข้อมูลค่าคงที่ จะใช้เวลาในการผลิตทั้งหมด 170.13 นาที หรือ 2.84 ชั่วโมง ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับผลการจำลองจากแบบจำลองที่ 1 ซึ่งใช้เวลา 171.22 นาที หรือ 2.85 ชั่วโมง ดังนั้น ต่อไปจะขอเปรียบเทียบผลการจำลองสถานการณ์ระหว่างแบบจำลองที่ 2 ซึ่งเป็นแบบจำลองก่อนการปรับปรุงกับแบบจำลองที่ 3 ซึ่งเป็นแบบจำลองหลังก ารปรับปรุง โดยผ ลการจำลองสถานการณ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบนั้น จะขอกล่าวในหัวข้อต่อไป

5.2 การปรับปรุงสายการผลิตโดยอาศัยแบบจำลอง

จากการวิเคราะห์ปัญหาของสายการผลิตในปัจจุบัน พบว่า อัตราการใช้ประโยชน์พนักงานมีค่าค่อนข้างต่ำ และเกิดการทำงานที่ไม่สมดุลกัน ประสิทธิภาพโดยรวมต่ำ ดังนั้น จึงนำเทคนิคการจัดสมดุลสายการผลิต และเทคนิคการปรับปรุงงานมาทำการสร้างแบบจำลองที่ปรับปรุงแล้ว โดยแบ่งตามจำนวนชิ้นงานที่ต้องการ ผลสรุปเป็นดังนี้

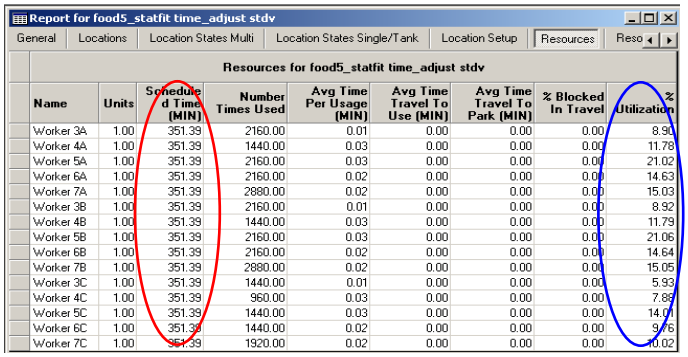
5.2.1 แบบจำลองที่ 3 การปรับปรุงโดยลดพนักงานจาก 19 คนเป็น 10 คน ใช้ข้อมูลที่มีการกระจายของข้อมูลการทำงาน และต้องการให้ผลิตชิ้นงานได้จำนวนเพียงพอต่อปริมาณคำสั่งซื้อปัจจุบัน (1,797 ชิ้น/วัน)



ภาพที่ 5.4

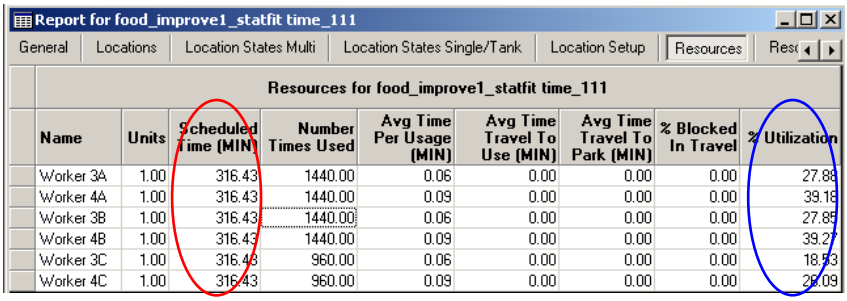
ลักษณะของสายการผลิตหลังปรับปรุง แบบลดจำนวนพนักงานลงเหลือ 10 คน กรณีใช้ข้อมูลที่มีการกระจายของข้อมูลการทำงาน

จากภาพที่ 5.4 และข้อมูลปริมาณคำสั่งซื้อ 1,797 ชิ้น/วัน (ตามที่ได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 3 หน้า 72) และจำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ 240 ชิ้น/Batch/สายการผลิต ดังนั้น เพื่อให้สามารถผลิตจำนวนชิ้นงานได้เพียงพอต่อปริมาณคำสั่งซื้อของลูกค้า จึงจำเป็น ต้องทำการผลิตจำนวน 8 Batch หรือ 1,920 ชิ้น ทางผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการผลิตระหว่างแบบจำลองที่ 2 และ 3 โดยกำหนดให้ผลิตชิ้นงานจำนวนเท่ากัน โดยผลที่ได้สามารถ แสดงได้ดังภาพที่ 5.5 ถึง 5.6 และตารางที่ 5.2 ตามลำดับ



ภาพที่ 5.5

เวลาที่ใช้ในการผลิต (วงกลมด้านซ้าย) และค่าการใช้ประโยชน์ของพนักงาน (วงกลมด้านขวา) สำหรับแบบจำลองที่ 2 (กรณีผลิต 1,920 ชิ้น



ภาพที่ 5.6

เวลาที่ใช้ในการผลิต (วงกลมด้านซ้าย) และค่าการใช้ประโยชน์ของพนักงาน (วงกลมด้านขวา) สำหรับแบบจำลองที่ 3 (กรณีผลิต 1,920 ชิ้น)

ตารางที่ 5.2

เปรียบเทียบผลของการรันโปรแกรมของแบบจำลองที่ 2 และ 3 แบบให้ผลิต 1,920 ชิ้น กรณีใช้ข้อมูลที่มีการกระจายของข้อมูลการทำงาน

แบบจำลอง	เวลาที่ใช้ในการผลิต		จำนวนพนักงานที่ใช้ (คน)
	นาที	ชั่วโมง	
2	351.39	5.85	19
3	316.43	5.27	10

จากภาพที่ 5.5 ถึง 5.6 และตารางที่ 5.2 แสดงให้เห็นว่า หากกำหนดให้แบบจำลองผลิตชิ้นงานจำนวนเท่ากัน จะ ได้ผลเวลาการทำงานที่ต่างกัน โดยแบบจำลองที่ 3 ใช้เวลาในการผลิตน้อยกว่าแบบจำลองที่ 2 อยู่ 34.96 นาที หรือคิดเป็น 9.95% โดยใช้พนักงานเพียง 10 คน ซึ่งน้อยกว่าแบบจำลองที่ 2 ถึง 47.37%

1. อัตราผลผลิต (Productivity)

โดยใช้การหาอัตราผลผลิตแบบ Labor Productivity และเวลาที่ใช้ในการรันโปรแกรมของแบบจำลอง การคำนวณจึงเป็นดังนี้

$$\text{อัตราผลผลิต (Productivity) ของแบบจำลองที่ 2} = \frac{\text{จำนวนชิ้นงานที่ผลิต}}{\text{เวลาที่ใช้ที่ได้จากการจำลอง} * \text{จำนวนพนักงาน}}$$

$$= \frac{1920}{5.85 * 19} = 17.27 \approx 17 \text{ ชิ้น / ชั่วโมง / คน}$$

อัตราผลผลิต (Productivity) ของแบบจำลองที่ 3 $= \frac{1920}{5.27 * 10}$

$= 36.43 \approx 36$ ชิ้น / ชั่วโมง / คน

ดังนั้น อัตราผลผลิตของแบบจำลองที่ 3 มีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราผลผลิตของแบบจำลองที่ 2 คิดเป็น 111.76%

2. ค่าการใช้ประโยชน์ของพนักงาน (%Utilization)

จากภาพที่ 5.7 และ 5.8 สามารถสรุป %Utilization ของพนักงานได้ดังตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.3

เปรียบเทียบค่าการใช้ประโยชน์ของพนักงาน ระหว่างแบบจำลองที่ 2 และ 3

(กรณีผลิต 1,920 ชิ้น)

สายการผลิต / สถานีงาน	%Utilization	
	แบบจำลองที่ 2	แบบจำลองที่ 3
A/1	83.33	83.33
A/2	100.00	100.00
A/3	8.90	27.88
A/4	11.78	39.18
A/5	21.02	-
A/6	14.63	-
A/7	15.03	-
B/1	83.33	83.33
B/2	100.00	100.00
B/3	8.92	27.85
B/4	11.79	39.27
B/5	21.06	-
B/6	14.64	-
B/7	15.05	-
C/1	83.33	83.33
C/2	100.00	100.00
C/3	5.93	18.53
C/4	7.88	26.09
C/5	14.01	-
C/6	9.76	-
C/7	10.02	-

จากผลในตารางที่ 5.3 ได้ค่า %Utilization เฉลี่ยของพนักงานในแบบจำลองที่ 2 เป็น 35.26% และ %Utilization เฉลี่ยของ พนักงานในแบบจำลองที่ 3 เป็น 60.73% ซึ่งเพิ่มขึ้นคิดเป็น 25.47%

3. ประสิทธิภาพของสายการผลิต (Efficiency, E)

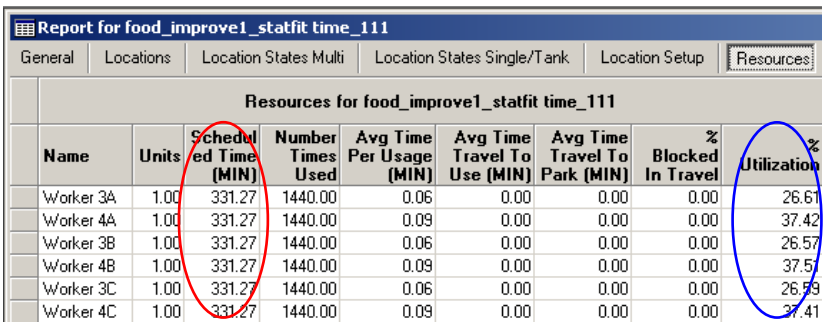
$$E = ((2.5*3)+9+7.36+7.46)/(4*9)$$

$$E = 0.87$$

จากการเปรียบเทียบค่าที่รันได้จากโปรแกรมระหว่างแบบจำลองที่ 2 (ก่อนปรับปรุง) และแบบจำลองที่ 3 (หลังปรับปรุง) จะเห็นว่า แบบจำลองที่ 3 ให้ผลที่ดีกว่าแบบจำลองที่ 2 และยังสามารถผลิตชิ้นงานได้เพียงพอต่อปริมาณคำสั่งซื้อ 1,797 ชิ้น/วัน ได้ โดยใช้การผลิตแบบ 1,920 ชิ้น/วัน อันเนื่องมาจากข้อจำกัดของจำนวนการผลิตต่อ Batch ดังนั้น ทางผู้วิจัยจึง มีแนวคิดที่จะทำการปรับปรุงแบบจำลองที่ 3 เพิ่มเติม เพื่อรองรับ ปริมาณคำสั่งซื้อที่อาจเพิ่มขึ้นมากกว่าที่คาดการณ์ไว้ โดยแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ เพิ่มขึ้น 12.5% และ 25% ตามลำดับ ทั้งนี้ จะทดลองใช้แบบจำลองที่ 3 ก่อน เพื่อพิจารณาว่าสามารถผลิตได้ในชั่วโมงการทำงานที่กำหนดได้หรือไม่ ก่อนจะทำการปรับปรุงเป็นแบบจำลองอื่นต่อไป

5.2.2 แบบจำลองที่ 3 กรณีต้องการให้ผลิตชิ้นงานให้ได้เพียงพอ เมื่อปริมาณคำสั่งซื้อปัจจุบัน เพิ่มขึ้นอีก 12.5% (2,160 ชิ้น/วัน)

จากการรันโปรแกรมของแบบจำลองที่ 3 โดยให้ผลิตชิ้นงานจำนวน 2,160 ชิ้น และพิจารณาผลของเวลาที่ใช้ในการผลิต รวมทั้ง %Utilization ของพนักงาน ได้ผลแสดงดังภาพที่ 5.7



Report for food_improve1_statfit time_111

General | Locations | Location States Multi | Location States Single/Tank | Location Setup | Resources

Resources for food_improve1_statfit time_111

Name	Units	Scheduled Time (MIN)	Number Times Used	Avg Time Per Usage (MIN)	Avg Time Travel To Use (MIN)	Avg Time Travel To Park (MIN)	% Blocked In Travel	% Utilization
Worker 3A	1.00	331.27	1440.00	0.06	0.00	0.00	0.00	26.61
Worker 4A	1.00	331.27	1440.00	0.09	0.00	0.00	0.00	37.42
Worker 3B	1.00	331.27	1440.00	0.06	0.00	0.00	0.00	26.57
Worker 4B	1.00	331.27	1440.00	0.09	0.00	0.00	0.00	37.51
Worker 3C	1.00	331.27	1440.00	0.06	0.00	0.00	0.00	26.59
Worker 4C	1.00	331.27	1440.00	0.09	0.00	0.00	0.00	37.41

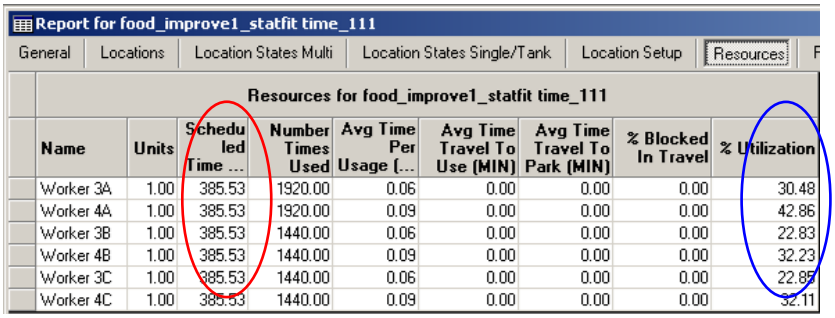
ภาพที่ 5.7

เวลาที่ใช้ในการผลิต (วงกลมด้านซ้าย) และค่าการใช้ประโยชน์ของพนักงาน (วงกลมด้านขวา) สำหรับแบบจำลองที่ 3 (กรณีผลิต 2,160 ชิ้น)

จากภาพที่ 5.7 จะเห็นว่า แบบจำลองสามารถผลิตชิ้นงานจำนวน 2,160 ชิ้น ได้โดยใช้เวลา 331.27 นาที หรือ 5.52 ชั่วโมง ซึ่งสามารถผลิตได้จริง เนื่องจากชั่วโมงการทำงานที่กำหนดเป็น 6.65 ชั่วโมง/วัน ตามที่ได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 3 หน้า 72

5.2.3 แบบจำลองที่ 3 กรณีต้องการให้ผลิตชิ้นงานให้ได้เพียงพอ เมื่อปริมาณคำสั่งซื้อปัจจุบัน เพิ่มขึ้นอีก 25% (2,400 ชิ้น/วัน)

จากการรันโปรแกรมของแบบจำลองที่ 3 โดยให้ผลิตชิ้นงานจำนวน 2,400 ชิ้น และพิจารณาผลของเวลาที่ใช้ในการผลิต รวมทั้ง %Utilization ของพนักงาน ได้ผลแสดงดังภาพที่ 5.8



Report for food_improve1_statfit time_111

General | Locations | Location States Multi | Location States Single/Tank | Location Setup | Resources

Resources for food_improve1_statfit time_111

Name	Units	Scheduled Time ...	Number Times Used	Avg Time Per Usage (...	Avg Time Travel To Use (MIN)	Avg Time Travel To Park (MIN)	% Blocked In Travel	% Utilization
Worker 3A	1.00	385.53	1920.00	0.06	0.00	0.00	0.00	30.48
Worker 4A	1.00	385.53	1920.00	0.09	0.00	0.00	0.00	42.86
Worker 3B	1.00	385.53	1440.00	0.06	0.00	0.00	0.00	22.83
Worker 4B	1.00	385.53	1440.00	0.09	0.00	0.00	0.00	32.23
Worker 3C	1.00	385.53	1440.00	0.06	0.00	0.00	0.00	22.85
Worker 4C	1.00	385.53	1440.00	0.09	0.00	0.00	0.00	32.11

ภาพที่ 5.8
เวลาที่ใช้ในการผลิต (วงกลมด้านซ้าย) และค่าการใช้ประโยชน์ของพนักงาน (วงกลมด้านขวา) สำหรับแบบจำลองที่ 3 (กรณีผลิต 2,400 ชิ้น)

จากภาพที่ 5.8 จะเห็นว่า แบบจำลองสามารถผลิตชิ้นงานจำนวน 2,400 ชิ้น ได้โดยใช้เวลา 385.53 นาที หรือ 6.42 ชั่วโมง ซึ่งสามารถผลิตได้จริง เนื่องจากชั่วโมงการทำงานที่กำหนดเป็น 6.65 ชั่วโมง/วัน ตามที่ได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 3 หน้า 72

จากภาพที่ 5.7 และ 5.8 สามารถสรุป ค่าอัตราผลผลิตแบบ Labour Productivity และค่าการใช้ประโยชน์ของพนักงานเฉลี่ยของแบบจำลองที่ 3 ได้แสดงดังตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4
ค่า Labour Productivity และ %Utilization เฉลี่ยสำหรับแบบจำลองที่ 3 (กรณีปริมาณคำสั่งซื้อเพิ่มขึ้น 12.5% และ 25% ตามลำดับ)

%ปริมาณคำสั่งซื้อที่เพิ่มขึ้น	Labour Productivity (ชิ้น/ชั่วโมง/คน)	%Utilization เฉลี่ย
12.5	37.38 ≈ 37	56.67
25	39.13 ≈ 39	57.54

5.3 สรุปการปรับปรุงสายการผลิต

หลังการปรับปรุงสายการผลิตในปัจจุบัน ได้มีการจำลองการผลิตออกเป็น 3 แบบ ตามปริมาณคำสั่งซื้อเดิม และที่คาดว่าจะสูงขึ้น 12.5% และ 25% ตามลำดับ โดย แบ่งชนิดของแบบจำลองออกเป็น 2 แบบ ดังนี้

5.3.1 กรณีผลิตชิ้นงานจำนวน 1,920 ชิ้น ของแบบจำลองที่ 3

จากปริมาณคำสั่งซื้อเดิม 1,797 ชิ้น และจำนวนการผลิต 240 ชิ้น/Batch ทำให้ต้องมีการผลิตจำนวน 8 Batch หรือ 1,920 ชิ้น เพื่อให้เพียงพอต่อปริมาณคำสั่งซื้อที่ต้องการ โดยจากผลการรันโปรแกรมของแบบจำลองที่ 3 ซึ่งลดจำนวนพนักงานลงจากเดิม 19 คนเหลือ 10 คน สามารถผลิตชิ้นงานจำนวน 1,920 ชิ้นนี้ได้ โดยใช้เวลา 5.27 ชั่วโมง ซึ่งสามารถเป็นจริงได้ในการผลิตจริง เนื่องจากได้กำหนดชั่วโมงการทำงานเป็น 6.65 ชั่วโมง/วัน

5.3.2 กรณีผลิตชิ้นงานจำนวน 2,160 ชิ้น(เพิ่มขึ้น 12.5%)ของแบบจำลองที่ 3

หากปริมาณคำสั่งซื้อเพิ่มขึ้นอีก 12.5% หรือคิดเป็น 2,160 ชิ้น และรันโปรแกรมโดยใช้แบบจำลองที่ 3 สามารถผลิตได้ โดยใช้เวลา 5.52 ชั่วโมง ซึ่งสามารถเป็นจริงได้ในการผลิตจริง

5.3.3 กรณีผลิตชิ้นงานจำนวน 2,400 ชิ้น (เพิ่มขึ้น 25%) ของแบบจำลองที่ 3

หากปริมาณคำสั่งซื้อเพิ่มขึ้นอีก 25% หรือคิดเป็น 2,400 ชิ้น และรันโปรแกรมโดยใช้แบบจำลองที่ 3 สามารถผลิตได้ โดยใช้เวลา 6.42 ชั่วโมง ซึ่งสามารถเป็นจริงได้ในการผลิตจริง

ตารางที่ 5.7

เปรียบเทียบผลก่อนและหลังปรับปรุง

กรณี	ปริมาณผลิต (ชิ้น)	แบบจำลอง	จำนวนพนักงาน (คน)	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)	Labour Productivity (ชิ้น/ชั่วโมง/คน)	%Utilization เฉลี่ย
ก่อนปรับปรุง	1920	2	19	5.85	17	35.26
หลังปรับปรุง	1920	3	10	5.27	36	60.73
	2160 (+12.5%)			5.52	37	56.67
	2400 (+25%)			6.42	39	57.54

สรุปได้ว่า การใช้เทคนิคการจัดสมดุลสายการผลิต เท คนิคการปรับปรุงงาน เข้ามาช่วยในการปรับปรุงสายการผลิตให้ผลที่ดี คือ ทำให้สายการผลิตสมดุล พนักงานมีค่าอัตราการใช้ประโยชน์ที่สูงขึ้น ได้ผลผลิตที่เพิ่มขึ้น โดยในที่นี้ได้ทำการแบ่งช่วงของจำนวนชิ้นงานที่ต้องการตามปริมาณคำสั่งซื้อในปัจจุบัน และที่คาด ว่าจะเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้เห็นแนวทางในการเลือกใช้แบบของสายการผลิตที่เหมาะสมต่อไปได้