



บทที่ 6 ผลการปรับปรุง

จากแนวทางการปรับปรุงแก้ไขในสายการผลิตตัวอย่างที่ได้นำเสนอในบทที่ 5 ได้นำไปสู่ การศึกษาและเรียนรู้ร่วมกับพนักงานในสายการผลิตในการทำความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับแนวทาง การปรับปรุงแก้ไขที่ได้จัดทำและวางแผนขึ้นจนกระทั่งพร้อมที่จะนำแนวทางดังกล่าวประยุกต์ใช้ กับสายการผลิตที่ศึกษา ซึ่งผลการปรับปรุงจากแนวทางที่ได้นำเสนอจะประกอบด้วย

- 6.1 ผลการปรับปรุงแก้ไขปัญหาลูกสับประรดที่มีตำหนิที่สามารถสังเกตได้จากภายนอก
- 6.2 ผลการปรับปรุงแก้ไขปัญหาลูกสับประรดที่มีตำหนิจากการทำงานของเครื่องปอกเปลือก
- 6.3 ผลการปรับปรุงแก้ไขการเจียนตกแต่ง การจิกตา และการบรรจุสับประรดขึ้นแวน
- 6.4 ผลของอัตราการเจียนตกแต่งและอัตราผลผลิตสับประรดชนิดต่างๆ

6.1. ผลการปรับปรุงแก้ไขปัญหาลูกสับประรดที่มีตำหนิที่สามารถสังเกตได้จากภายนอก

จากแนวทางในการปรับปรุงและแก้ไขได้แก่

- 1 การจัดทำมาตรฐานการจัดซื้อลูกสับประรด
- 2 การจัดทำมาตรฐานการตรวจรับลูกสับประรดและการสุ่มตัวอย่าง
- 3 การจัดทำมาตรฐานการคัดลูกสับประรด

จากมาตรฐานการปฏิบัติงานที่ได้จัดทำขึ้นนั้น ได้รับความร่วมมืออย่างยิ่งจากแผนกจัดซื้อ และรับลูกสับประรดในการตรวจสอบและนำไปฝึกอบรมพนักงานที่เกี่ยวข้องเพื่อทำความเข้าใจให้ ตรงกันและให้เหมาะกับการปฏิบัติงานจริงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่กลางเดือนเมษายนเป็นต้นมา หลังจากนั้นได้ทดลองนำมาตรฐานการปฏิบัติงานที่ได้จัดทำขึ้นมาใช้ในกระบวนการตั้งแต่ขั้นตอนการจัด ซื้อ การตรวจรับลูกสับประรดและการสุ่มตัวอย่าง การคัดลูกสับประรด แล้วทำการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวนลูกสับประรดที่มีตำหนิที่สามารถสังเกตได้จากภายนอกที่หลุดเข้าสู่สายการเตรียม ตั้งแต่ เดือนมิถุนายนจนกระทั่งเดือนธันวาคม เป็นต้นมา เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านการผลิตซึ่งสายการ เตรียมนั้นมีอัตราการป้อนลูกเข้าสู่สายการเตรียมที่เร็วมาก จึงทำการเก็บตัวอย่างของลูกสับประรด ก่อนเข้าเครื่องปอกวันละ 80 ลูกทุกวัน กระจายการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจสอบ 10 ลูกทุกชั่วโมงใน 8 ชั่วโมงการทำงาน ข้อมูลรายวันของผลการตรวจสอบนั้นอยู่ในภาคผนวก ข. สำหรับผลการสรุป การตรวจสอบดังตารางที่ 6.1

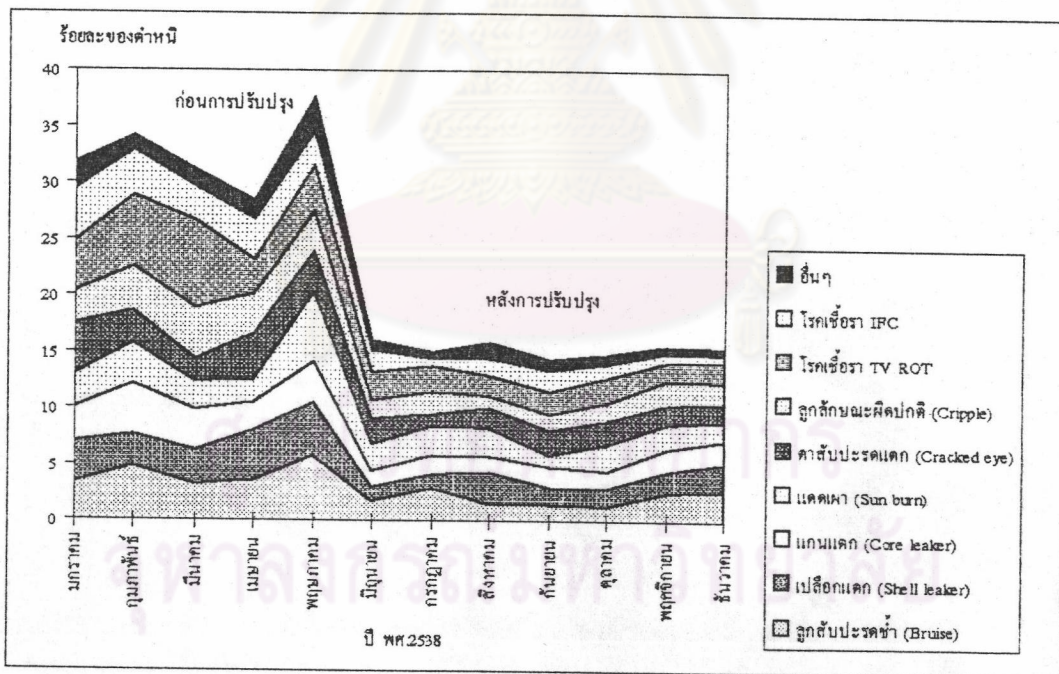
ตารางที่ 6.1 ร้อยละของลูกที่ดำหนึ่ที่สามารถสังเกตได้จากภายนอกก่อนขึ้นเครื่องปลูกเปลือก (หลังการปรับปรุง) พศ. 2538

ชนิดของตำหนิ	มีดูนายน		กรกฎาคม		สิงหาคม		กันยายน		ตุลาคม		พฤศจิกายน		ธันวาคม		รวม	
	จำนวนลูก	%	จำนวนลูก	%	จำนวนลูก	%	จำนวนลูก	%	จำนวนลูก	%	จำนวนลูก	%	จำนวนลูก	%	จำนวนลูก	%
1 ลูกสีบประดงดำ (Bruise)	37	1.78	56	2.80	30	1.44	28	1.35	24	1.20	51	2.55	53	2.65	279	1.96
2 เปลือกแตก (Shell leaker)	28	1.35	25	1.25	59	2.84	37	1.78	32	1.60	39	1.95	52	2.60	272	1.91
3 แกนแตก (Core leaker)	29	1.39	37	1.85	31	1.49	36	1.73	33	1.65	39	1.95	37	1.85	242	1.70
4 แดงเผา (Sun burn)	46	2.21	49	2.45	51	2.45	22	1.06	47	2.35	42	2.10	37	1.85	294	2.06
5 ตำสีบประดงแตก (Cracked eye)	50	2.40	24	1.20	38	1.83	43	2.07	43	2.15	37	1.85	32	1.60	267	1.88
6 ลูกสีบขณะคืบคืบ (Cripple)	34	1.63	38	1.90	23	1.11	31	1.49	31	1.55	41	2.05	37	1.85	235	1.65
7 โรคเชื้อรา TV ROT	51	2.45	46	2.30	34	1.63	40	1.92	42	2.10	34	1.70	33	1.65	280	1.97
8 โรคเชื้อรา IPC	42	2.02	14	0.70	36	1.73	40	1.92	25	1.25	18	0.90	15	0.75	190	1.33
9 อื่นๆ	16	0.77	11	0.55	28	1.35	21	1.01	21	1.05	8	0.40	12	0.60	117	0.82
รวม ลูกมีตำหนิ	333	16.01	300	15.00	330	15.87	298	14.33	298	14.90	309	15.45	308	15.40	2176	15.28
ลูกทั้งหมดจากการตรวจสอบ	2080		2000		2080		2080		2000		2000		2000		14240	

ร้อยละของลูกที่ดำหนึ่ที่สามารถสังเกตได้จากภายนอกโดยเฉลี่ย

15.28

จากตารางที่ 6.1 จะพบว่าโดยเฉลี่ยลูกสับปะรดที่เข้าสู่สายการเตรียมตัวอย่างนั้นร้อยละ 15.28 เป็นลูกสับปะรดที่มีตำหนิที่สามารถสังเกตได้จากภายนอก ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลก่อนการปรับปรุงแก้ไขซึ่งมีลูกสับปะรดที่มีตำหนิที่สามารถสังเกตได้จากภายนอกเข้าสู่สายการเตรียมถึงร้อยละ 32.60 จะเห็นว่าปริมาณการเข้าสู่สายการเตรียมของสับปะรดที่มีตำหนินั้นลดลงร้อยละ 53.13 ของปริมาณลูกสับปะรดที่มีตำหนิในอดีต และเมื่อพิจารณาในการลดลงของลูกสับปะรดที่มีตำหนิที่สามารถสังเกตได้จากภายนอกตามชนิดของตำหนิจะพบว่าปริมาณลูกสับปะรดที่มีตำหนิชนิดลูกสับปะรดชำลลดลงร้อยละ 2.17 เปลือกแตกลดลงร้อยละ 1.80 แกนแตกลดลงร้อยละ 1.74 แคนเผาลดลงร้อยละ 1.41 ตาสับปะรดแตกลดลงร้อยละ 1.52 ลูกสับปะรดผิปกติลดลงร้อยละ 2.08 โรคเชื้อรา TV ROT ลดลงร้อยละ 3.24 โรคเชื้อรา IFC ลดลงร้อยละ 2.30 และอื่นๆ เช่น ตาทะลุ แกนหลุด เป็นต้นลดลงร้อยละ 1.13 ซึ่งสามารถแสดงการลดลงของปริมาณลูกสับปะรดที่มีตำหนิที่สามารถสังเกตได้จากภายนอกในรูปร้อยละโดยเปรียบเทียบระหว่างก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงดังรูป 6.1 จากรูปจะเห็นว่าโดยรวมแล้วปริมาณลูกสับปะรดที่มีตำหนิทุกชนิดที่สามารถสังเกตได้จากภายนอกที่เข้าสู่สายการเตรียมนั้นลดลงอย่างเห็นได้ชัด



รูปที่ 6.1 ร้อยละของลูกสับปะรดที่มีตำหนิที่สามารถสังเกตได้จากภายนอกก่อนเข้าเครื่องปอกเปลือก

6.2 ผลการปรับปรุงแก้ไขปัญหาลูกสับประรดที่มีตำหนิจากการทำงานของเครื่องปอกเปลือก

จากแนวทางในการปรับปรุงและแก้ไขได้แก่

1. การจัดทำมาตรฐานวิธีการตรวจตำหนิจากการปอกเปลือก
2. การจัดทำมาตรฐานการปรับแต่งและแก้ไขขณะทำงาน

มาตรฐานการปฏิบัติงานที่ได้ปรับเปลี่ยนแก้ไขให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานจริง ได้ถูกนำไปใช้ฝึกสอนอบรมพนักงานประจำเครื่องและผู้ช่วยของสายการเตรียมตัวอย่างร่วมกับพนักงานที่มีประสบการณ์ ตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นมา เพื่อชี้แนะแนวทางและข้อสงสัยตลอดจนข้อเสนอแนะ

พบว่าหลังจากนำวิธีการที่เป็นระบบมากขึ้นไปประยุกต์ใช้ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม เป็นต้นมา ระยะแรกพบปัญหามากในการยอมรับเนื่องจากสายการเตรียมตัวอย่างเป็นสายการเตรียมเดียวที่ได้ทดลองใช้ ทำให้พนักงานรู้สึกว่าการปฏิบัติงานต่างจากสายการเตรียมอื่นและบางครั้งต้องปฏิบัติงานเพิ่มขึ้นและรับผิดชอบเพิ่มขึ้น แต่ต่อมาเมื่อพนักงานได้เข้าใจถึงประโยชน์ที่ได้รับ ซึ่งช่วยให้พนักงานทำงานได้ง่ายขึ้น มีความเข้าใจในการทำงานที่รับผิดชอบอยู่ และลดปัญหาการขัดแย้งกับพนักงานในสายการเตรียมซึ่งเป็นผู้ที่รับสับประรดไปเจียนตักแต่ง และจิกตา ที่มักเกิดขึ้นเมื่อผลผลิตสับประรดในสายตกลง นอกจากนี้พบว่าข้อดีของการกระจายความรับผิดชอบในการดูแลปรับแต่งเครื่องจักรไปสู่พนักงานประจำเครื่องแทนที่จะมอบภาระในการดูแลเครื่องจักรไปที่ฝ่ายซ่อมบำรุงเพียงฝ่ายเดียวคือ

1. เป็นการสร้างความสำนึกของงานให้เกิดขึ้นกับพนักงานว่ากิจกรรมทุกอย่างในการบำรุงรักษาเครื่องจักรคืองานหรือหน้าที่ของตนเองไม่ใช่เป็นเพียงกิจกรรมอิสระนอกเวลางานที่ใครจะร่วมหรือไม่ร่วมก็ได้
2. เกิดการควบคุมและจัดการด้วยตัวของพนักงาน
3. ทำให้เกิดความสนใจและเอาใจใส่ต่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ เนื่องจากการกระตุ้นให้พนักงานประจำเครื่องได้สัมผัสและทำความสะอาดเครื่องจักรและอุปกรณ์ซึ่งเป็นก่อสร้างความคุ้นเคยกับเครื่องจักรที่ใช้อยู่ ก่อให้เกิดความสนใจคอยสังเกตและสงสัยในสิ่งที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักร
4. เป็นกิจกรรมที่ยกระดับทักษะและสมรรถนะของพนักงานขึ้น

สำหรับผลที่เกิดขึ้นกับปริมาณลูกสับประรดที่มีตำหนิจากการทำงานของเครื่องปอกเปลือก พบว่าจากการเก็บตัวอย่างลูกสับประรดหลังการปอกเปลือกวันละ 80 ลูก กระจายการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจสอบ 10 ลูกทุกชั่วโมงใน 8 ชั่วโมงการทำงาน ข้อมูลรายวันของผลการตรวจสอบนั้นอยู่ในภาคผนวก ข. สำหรับผลการสรุปการตรวจสอบดังตารางที่ 6.2

จากตารางที่ 6.2 จะพบว่าโดยเฉลี่ยลูกสับประรดที่เข้าสู่สายการเตรียมตัวอย่างร้อยละ 7.47 เป็นลูกสับประรดที่มีตำหนิจากเครื่องปอกเปลือก ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลก่อนการปรับปรุง

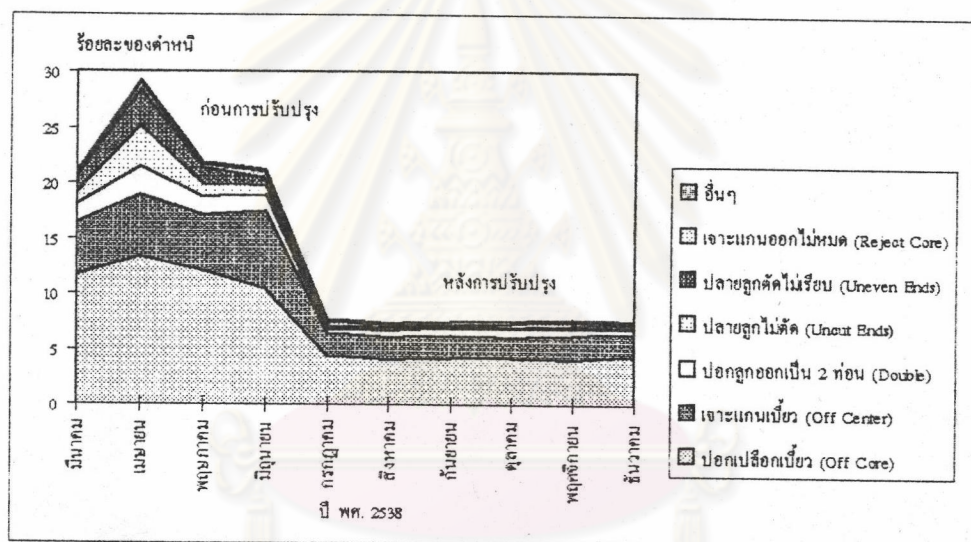
ตารางที่ 6.2 ร้อยละของลูกสับประรดที่มีตำหนิจากเครื่องปอกเปลือก (หลังการปรับปรุง) พศ. 2538

ชนิดของตำหนิ	กรกฎาคม		สิงหาคม		กันยายน		ตุลาคม		พฤศจิกายน		ธันวาคม		รวม	
	จำนวนลูก	%	จำนวนลูก	%	จำนวนลูก	%	จำนวนลูก	%	จำนวนลูก	%	จำนวนลูก	%	จำนวนลูก	%
1 ปอกเปลือกเบี้ยว (Off Core)	86	4.30	85	4.09	86	4.13	82	4.10	80	4.00	86	4.30	505	4.15
2 เจาะแกนเบี้ยว (Off Center)	40	2.00	40	1.92	43	2.07	39	1.95	42	2.10	42	2.10	246	2.02
3 ปอกลูกออกเป็น 2 ท่อน (Double)	9	0.45	10	0.48	13	0.63	12	0.60	13	0.65	9	0.45	66	0.54
4 ปลายลูกไม่ตัด (Uncut Ends)	3	0.15	2	0.10	4	0.19	4	0.20	2	0.10	2	0.10	17	0.14
5 ปลายลูกตัดไม่เรียบ (Uneven Ends)	4	0.20	6	0.29	2	0.10	2	0.10	5	0.25	5	0.25	24	0.20
6 เจาะแกนออกไม่หมด (Reject Core)	7	0.35	5	0.24	1	0.05	6	0.30	6	0.30	2	0.10	27	0.22
7 อื่นๆ	4	0.20	4	0.19	6	0.29	5	0.25	4	0.20	4	0.20	27	0.22
รวม ลูกมีตำหนิ	153	7.65	152	7.31	155	7.45	150	7.50	152	7.60	150	7.50	912	7.50
ลูกทั้งหมดจากการตรวจสอบ	2000		2080		2080		2000		2000		2000		12160	

ร้อยละของลูกสับประรดที่มีตำหนิจากเครื่องปอกเปลือกโดยเฉลี่ย 7.50

วิทยากร
วิทยาลัย

แก้ไขซึ่งมีลูกสับประรดที่มีตำหนิที่จากเครื่องปอกเปลือกถึงร้อยละ 23.27 จะเห็นว่าปริมาณการเข้าสู่สายการเตรียมของลูกสับประรดที่มีตำหนิจากเครื่องปอกนั้นลดลงร้อยละ 32.23 ของปริมาณลูกสับประรดที่มีตำหนิในอดีต การที่ได้ผลดีเช่นนี้เนื่องจากปัญหาได้รับการบ่งชี้และแก้ไขได้ทันทั่วถึง เมื่อพิจารณาการลดลงของปริมาณลูกสับประรดที่มีตำหนิจากการปอกเปลือกตามชนิดของตำหนิพบว่า ตำหนิจากการปอกเปลือกเบี้ยวลดลงร้อยละ 7.61 เจาะแกนเบี้ยวลดลงร้อยละ 3.61 ปอกลูกออกเป็น 2 ท่อนลดลงร้อยละ 1.22 ปลายลูกไม้ตัดลดลงร้อยละ 1.40 ปลายลูกตัดไม่เรียบลดลงร้อยละ 1.48 เจาะแกนออกไม่หมดลดลงร้อยละ 0.16 เป็นต้น ซึ่งสามารถแสดงการลดลงของปริมาณลูกสับประรดที่มีตำหนิที่จากการทำงานของเครื่องปอกเปลือกได้ในรูปร้อยละโดยเปรียบเทียบระหว่างก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงดังรูป 6.2 จากรูปจะเห็นว่าโดยรวมแล้วปริมาณลูกสับประรดที่มีตำหนิทุกชนิดจากเครื่องปอกเปลือกที่เข้าสู่สายการเตรียมนั้นลดลงอย่างเห็นได้ชัด



รูปที่ 6.2 ร้อยละของลูกสับประรดที่มีตำหนิจากเครื่องปอกเปลือก

6.3 ผลการปรับปรุงแก้ไขปัญหาการเจียนตกแต่ง การจิกตา และการบรรจุแวนสับประรด

จากแนวทางในการปรับปรุงและแก้ไขได้แก่

1. การศึกษาวิธีการทำงานการเจียนตกแต่งและจิกตา
2. การจัดทำมาตรฐานการเจียนตกแต่งและจิกตา
3. การศึกษาวิธีการทำงานการบรรจุแวนสับประรด
4. การจัดทำมาตรฐานการบรรจุแวนสับประรด

6.3.1 ผลการปรับปรุงการเขียนตกแต่งและจิกตา

การปรับปรุงวิธีการทำงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยในส่วนของ การเขียนตกแต่งและจิกตานั้นสามารถรวมกิจกรรมทั้งสองเข้าด้วยกันโดยใช้มีดเขียนตกแต่งที่มีที่จิกตาอยู่ในด้ามเดียวกัน พบว่าข้อดีของการรวมกิจกรรมทั้งสองเข้าด้วยกัน ได้แก่

1. ลดจำนวนครั้งการหยิบลูกสับปะรดลง เพราะวิธีการเดิมนั้นพนักงานคนที่หนึ่งจะหยิบลูกสับปะรดมาทำการเขียนตกแต่งก่อนหลังจากนั้นจะวางลงบนสายพานและพนักงานคนที่สองจะหยิบลูกสับปะรดนั้นมาทำการจิกตาต่อไป ส่วนวิธีการใหม่นั้นจะหยิบลูกสับปะรดเพียงครั้งเดียวและทำการเขียนตกแต่งและจิกตาให้เสร็จสิ้นในขั้นตอนเดียว

2. ลดความบอบซ้ำและการหักของลูกสับปะรดลง เพราะการหยิบลูกสับปะรดเพียงครั้งเดียวแล้วทำการเขียนตกแต่งให้เสร็จสิ้นเพียงขั้นตอนเดียว

3. การเขียนตกแต่งและจิกตาโดยพนักงานคนเดียวกันนั้นทำให้ได้ผลงานที่ดี ลูกสับปะรดหลังการเขียนตกแต่งและจิกตาเรียบร้อย สามารถใช้ประโยชน์จากเนื้อสับปะรดได้มากกว่าวิธีการเดิม เนื่องจากพนักงานจะมีความเข้าใจและทราบถึงตำหนิต่างๆที่ไม่ต้องการ พนักงานไม่สามารถบดความรับผิดชอบไปให้พนักงานที่ทำกิจกรรมถัดไปได้

จากแนวทางการปรับปรุงที่ได้นำเสนอการรวมกิจกรรมการเขียนตกแต่งและจิกตาเข้าด้วยกัน การศึกษาการทำงานโดยการรวมกิจกรรมข้างต้นเข้าด้วยกัน การฝึกอบรมพนักงานด้วยมาตรฐานการปฏิบัติงานที่ได้จัดทำขึ้น พบว่าพนักงานที่ได้รับการฝึกสอนเข้าใจได้รวดเร็วเนื่องจากพนักงานมีประสบการณ์การทำงานพอสมควร ส่วนในเรื่องของน้ำหนักมีดเขียนตกแต่งใหม่นี้ ปรากฏว่าจากการสอบถามพนักงานพบว่าไม่ส่งผลกระทบต่อความเมื่อยล้ามากเท่าไร พนักงานสามารถใช้มีดดังกล่าวปฏิบัติงานได้เหมือนปรกติ ซึ่งนำไปสู่การศึกษาหาเวลามาตรฐานในการปฏิบัติงานเพื่อใช้ในจัดจำนวนพนักงานเข้าสู่สายการผลิต ตลอคจนใช้ข้อมูลดังกล่าวในคำนวณเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานได้ จากผลการศึกษาเบื้องต้นในซึ่งพบว่าเวลาที่ใช้ในการเขียนตกแต่งและจิกตาลูกสับปะรดนั้นจะขึ้นกับตำหนิของลูกสับปะรดที่ปอกเปลือกแล้ว ได้แก่ เศษเปลือก ดาสับปะรด และตำหนิทางธรรมชาติ โดยเวลาที่ใช้นั้นให้ความแตกต่างที่ค่อนข้างชัดเจนในช่วงตำหนิ 0-4 แวน/ลูก และ 4-9 แวน/ลูก นอกจากนี้เมื่อได้ศึกษาปริมาณของลูกสับปะรดทั้ง 2 กลุ่มพบว่าปริมาณที่ค่อนข้างสม่ำเสมอ ดังนั้นการศึกษาเวลามาตรฐานของการเขียนตกแต่งและจิกตาจึงได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 แบบตามช่วงตำหนิ

การแบ่งงานย่อยของกิจกรรมการเขียนตกแต่งและจิกตานั้นสามารถแบ่งออกเป็น 7 งานย่อย รายละเอียดจะอยู่ในภาคผนวก ก. การประมาณจำนวนรอบการทำงานที่จะจับเวลาของตำหนิ 0-4 แวน/ลูกและ 4-9 แวน/ลูก นั้นจากการคำนวณพบว่าจำเป็นต้องใช้ข้อมูลการจับเวลา 100 ค่าและ 86 ค่า คึงในภาคผนวก ข. เพื่อให้ข้อมูลมีความแม่นยำและสามารถเปรียบเทียบกันได้จึงได้ใช้จำนวน

แผนภูมิกระบวนการทำงานสองมือ									
กระบวนการ	แผนการ			มือขวา			มือซ้าย		
จำนวนการ	จำนวนการหลัง			จำนวนการหน้า			จำนวนการหลัง		
คำทวน	การปอก			การบรรจุ			การปอก		
รายการผลิต	การบรรจุ			การบรรจุ			การบรรจุ		
มือซ้าย		เวลา (วินาที)	ท่ารับลูก	เวลา (วินาที)	มือขวา		เวลา (วินาที)	รายละเอียด	
รายละเอียด		เวลา (วินาที)	ท่ารับลูก	เวลา (วินาที)	รายละเอียด		เวลา (วินาที)	รายละเอียด	
1. เออมือไปหยิบลูกสับปรดบนสายพาน	1. เออมือไปหยิบลูกสับปรด	1.29	↖	↖	1. รอคอยในสภาพเอ้อมือจับขนตกแต่งและจิกตา	1.29	↖	1. รอคอยในสภาพเอ้อมือจับขนตกแต่งและจิกตา	1. เอ้อมือจับขนตกแต่งและจิกตา
2. เคลื่อนมือกลับในลักษณะตั้งลูกสับปรดขึ้น	2. จับลูกสับปรด โดยสอดนิ้วโป้งเข้ารูแกน	1.28	↘	↘	2. รอคอยในสภาพเอ้อมือจับขนตกแต่งและจิกตา	1.28	↘	2. รอคอยในสภาพเอ้อมือจับขนตกแต่งและจิกตา	2. เอ้อมือจับขนตกแต่งและจิกตา
3. ใช้มือเอ้อมือกลับในลักษณะตั้งลูกสับปรดขึ้น	3. เคลื่อนมือกลับในลักษณะตั้งลูกสับปรด	1.78	↖	↖	3. รอคอยในสภาพเอ้อมือจับขนตกแต่งและจิกตา	1.78	↖	3. รอคอยในสภาพเอ้อมือจับขนตกแต่งและจิกตา	3. เอ้อมือจับขนตกแต่งและจิกตา
4. ใช้มือเอ้อมือกลับลูกสับปรด	4. หมุนลูกสับปรดและปรับทิศทางขณะหมุน	1.41	↖	↖	4. หมุนลูกสับปรดและปรับทิศทาง	1.41	↖	4. หมุนลูกสับปรดและปรับทิศทาง	4. เอ้อมือจับขนตกแต่งและจิกตา
5. ใช้มือเอ้อมือหมุนลูกสับปรด	5. ดึงนิ้วโป้งและก้นลูกสับปรด	1.41	↖	↖	5. ดึงนิ้วโป้งและก้นลูกสับปรด	1.41	↖	5. รอคอยในสภาพเอ้อมือจับขนตกแต่งและจิกตา	5. เอ้อมือจับขนตกแต่งและจิกตา
6. ใช้มือเอ้อมือหมุนลูกสับปรด	6. สอดนิ้วโป้งกลับเข้าในรูแกน	2.36	↖	↖	6. สอดนิ้วโป้งกลับเข้าในรูแกน	2.36	↖	6. รอคอยในสภาพเอ้อมือจับขนตกแต่งและจิกตา	6. เอ้อมือจับขนตกแต่งและจิกตา
7. วางลูกสับปรดลงบนสายพาน	7. หมุนลูกสับปรดและปรับทิศทางขณะหมุน	4.63	↖	↖	7. หมุนลูกสับปรดและปรับทิศทาง	4.63	↖	7. เอ้อมือจับขนตกแต่งและจิกตา	7. เอ้อมือจับขนตกแต่งและจิกตา
8. ใช้มือเอ้อมือหยิบลูกสับปรด	8. หมุนลูกสับปรดและปรับทิศทาง	1.20	↖	↖	8. หมุนลูกสับปรดและปรับทิศทาง	1.20	↖	8. รอคอยในสภาพเอ้อมือจับขนตกแต่งและจิกตา	8. เอ้อมือจับขนตกแต่งและจิกตา
9. ใช้มือเอ้อมือหยิบลูกสับปรด	9. เคลื่อนมือที่มีลูกสับปรดไปข้างสายพาน	11.59	↖	↖	9. เคลื่อนมือที่มีลูกสับปรดไปข้างสายพาน	11.59	↖	9. รอคอยในสภาพเอ้อมือจับขนตกแต่งและจิกตา	9. เอ้อมือจับขนตกแต่งและจิกตา
10. ใช้มือเอ้อมือหยิบลูกสับปรด	10. ปล่อยลูกสับปรดที่เขียนและจิกตาเสร็จ	รวม	↖	↖	10. ปล่อยลูกสับปรดที่เขียนและจิกตาเสร็จ	รวม	↖	10. รอคอยในสภาพเอ้อมือจับขนตกแต่งและจิกตา	10. เอ้อมือจับขนตกแต่งและจิกตา
รวม	รวม	11.59			รวม	11.59		รวม	รวม
รวม	รวม	11.59			รวม	11.59		รวม	รวม
รวม	รวม	1.74 (15%)			รวม	1.74 (15%)		รวม	รวม
รวม	รวม	13.33 หรือ 4.50 ลูก/นาที			รวม	13.33 หรือ 4.50 ลูก/นาที		รวม	รวม

รูปที่ 6.3 แผนภูมิกระบวนการทำงานสองมือของกิจกรรมการเขียนตกแต่งและจิกตาสำหรับตำหนัก 0-4 แวน/ลูก

แผนภูมิกระบวนการทำงานสองมือ									
กระบวนการ	แผนการ				ปรับปรุง				
คำนำ	เขียนตกแต่งและจิกตาถูกสับประวัติ				การปก				
สายการผลิต	4-9 แวน/ลูก				การบรรจุ				
	ตัวยาระดกระป๋องที่ 7								
มือซ้าย	มือขวา	เวลา (วินาที)	เพอร์มิก	เวลา (วินาที)	เวลา (วินาที)	รายละเอียด			
						รายละเอียด	รายละเอียด	รายละเอียด	รายละเอียด
1. เอ็นมือไปหยิบลูกสับประวัติบนสายพาน	1. ย่นมือไปหยิบลูกสับประวัติ	1.69	↪	↪	1. รอคอยในสภาพถือมีดเขียนตกแต่งและจิกตา	1. ถือมีดเขียนตกแต่งและจิกตา			
2. เคลื่อนมือกลับในลักษณะค้ำลูกสับประวัติขึ้น	2. จับลูกสับประวัติ โดยสอดนิ้วโป้งเข้ารูแกน	1.71	↪	↪	2. รอคอยในสภาพถือมีดเขียนตกแต่งและจิกตา	2. ถือมีดเขียนตกแต่งและจิกตา			
3. ใช้นิ้วมือหมุนลูกสับประวัติ	3. เคลื่อนมือกลับในลักษณะค้ำลูกสับประวัติ	4.40	↪	↪	3. รอคอยในสภาพถือมีดเขียนตกแต่งและจิกตา	3. เขียนตกแต่งลูกสับประวัติ			
4. ใช้นิ้วมือกลับลูกสับประวัติ	4. หมุนลูกสับประวัติและปรับทิศทางขณะหมุน	1.79	↪	↪	4. เขียนตกแต่งด้วยมีดเขียนตกแต่งและจิกตา	2. ถือมีดเขียนตกแต่งและจิกตา			
5. ใช้นิ้วมือหมุนลูกสับประวัติ	5. ค้างนิ้วโป้งและกลับลูกสับประวัติ		↪	↪	5. รอคอยในสภาพถือมีดเขียนตกแต่งและจิกตา	2. ถือมีดเขียนตกแต่งและจิกตา			
6. ใช้นิ้วมือหมุนลูกสับประวัติ	6. สอดนิ้วโป้งกลับเข้าในรูแกน		↪	↪	6. รอคอยในสภาพถือมีดเขียนตกแต่งและจิกตา	3. เขียนตกแต่งลูกสับประวัติ			
7. วางลูกสับประวัติลงบนสายพาน	7. หมุนลูกสับประวัติและปรับทิศทางขณะหมุน	8.90	↪	↪	7. เขียนตกแต่งด้วยมีดเขียนตกแต่งและจิกตา	5. เขียนตกแต่งลูกสับประวัติ			
	8. หมุนลูกสับประวัติและปรับทิศทางขณะหมุน		↪	↪	8. จิกตาสับประวัติด้วยอุปกรณ์จิกตาที่แนบอยู่ข้างมีด	6. จิกตาสับประวัติ			
	9. เคลื่อนมือที่หยิบลูกสับประวัติไปยังสายพาน	1.72	↪	↪	9. รอคอยในสภาพถือมีดเขียนตกแต่งและจิกตา	7. ถือมีดเขียนตกแต่งและจิกตา			
	10. ปล่อยลูกสับประวัติที่เขียนและจิกตาเสร็จ		↪	↪	10. รอคอยในสภาพถือมีดเขียนตกแต่งและจิกตา				
	รวม	20.21			รวม	20.21			
เวลาการทำงานรวม (วินาที)		20.21							
เวลาต่อ (วินาที)		3.54 (17.5%)							
เวลามาตรฐานการทำงาน (วินาที)		23.75 หรือ 2.53 ลูก/นาที							

รูปที่ 6.4 แผนภูมิกระบวนการทำงานสองมือของกิจกรรมการเขียนตกแต่งและจิกตาสำหรับตำหนัก 4-9 แวน/ลูก

ข้อมูล 100 ค่าในการจับเวลา สำหรับข้อมูลการจับเวลาดังแสดงในภาคผนวก ค. การประเมินค่า และการหาค่าส่วนเผื่อพบที่ตำหนิ 0-4 แวน/ลูก ค่าประเมิน 0.00 ค่าส่วนเผื่อร้อยละ 15 ส่วน ตำหนิ 4-9 แวน/ลูก ค่าประเมิน 0.00 ค่าส่วนเผื่อร้อยละ 17.5 ตามลำดับ

สามารถนำเสนอผลการปรับปรุงในรูปของแผนภูมิกระบวนการทำงานสองมือ ดังรูปที่ 6.3 และ 6.4 จากรูปทั้งสองจะพบว่าเวลามาตรฐานการเขียนตคแต่ง ที่ตำหนิ 0-4 แวน/ลูก และ 4-9 แวน/ลูก ที่วิเคราะห์ได้นั้นอาจแปลงให้อยู่ในหน่วยของลูก/นาทีเพื่อให้ง่ายต่อการเปรียบเทียบกับ อัตราการปอกเปลือกซึ่งจะมีค่า 4.50 ลูก/นาที และ 2.53 ลูก/นาที ตามลำดับ

เมื่อทำการวิเคราะห์ผลการปรับปรุงจากแผนภูมิกระบวนการทำงานสองมือ โดยวิธีการเดิม ก่อนการปรับปรุงนั้นกิจกรรมการเขียนตคแต่งและกิจกรรมการจิกตาแยกกันทำงาน ในการวิเคราะห์ จะนำสัญลักษณ์แต่ละประเภทในแผนภูมิของกิจกรรมทั้งสองมารวมกันแล้วเปรียบเทียบกับวิธีการ ปรับปรุง ผลการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 6.3

ตารางที่ 6.3 สรุปแผนภูมิวิเคราะห์เทอร์บลิคของการเปรียบเทียบกิจกรรมการเขียนตคแต่งและจิกตา

ประเภท เทอร์บลิค	สัญลักษณ์	รายละเอียด	วิธีการก่อนปรับปรุง		วิธีการหลังปรับปรุง	
			มือซ้าย	มือขวา	มือซ้าย	มือขวา
ประเภทที่ 1	☺	ยื่น	2	-	1	-
	☹	จับ	2	-	1	-
	☺	ขนย้าย	9	-	7	-
	☹	กำหนดตำแหน่ง	-	-	-	-
	☹	ประกอบ	-	-	-	-
	☺	ใช้	-	3	-	3
	☹	ปล่อยมือ	2	-	1	-
ประเภทที่ 2	8	ปรับทิศทาง	5	-	5	-
ประเภทที่ 3	∩	พักรอแบบหลีกเลี่ยง ไม่ได้	-	12	-	7
รวม			20	15	15	10
รวมต่อ 1งาน			35		25	

จากตารางที่ 6.3 เมื่อรวมกิจกรรมการเขียนตคแต่งและจิกตาเข้าด้วยกัน จำนวนสัญลักษณ์ เทอร์บลิคประเภทที่ 1 ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ถือว่าดำเนินการเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์จะลดลงจาก จำนวนเท่ากับ 15 และ 3 ในมือซ้ายและมือขวาตามลำดับเหลือจำนวนเท่ากับ 10 และ 3 ตามลำดับ จะเห็นว่าวิธีการหลังการปรับปรุงจะปรับให้ภาระของมือซ้ายลดลงในขณะที่มือขวายังคงเท่าเดิม

ส่วนจำนวนสัญลักษณ์เทอร์บลิคประเภทที่ 2 ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ทำให้ประเภทที่ 1 ล่าซ่านั้นยังคงมีจำนวนเท่าเดิมคือ 5 จำนวนสัญลักษณ์เทอร์บลิคประเภทที่ 3 เป็นองค์ประกอบที่เป็นอาภักปกริยาที่ไม่มีความเคลื่อนไหวในที่นี้คือการพักรอแบบหลีกเลี่ยงไม่ได้พบว่าหลังการปรับปรุงลดลงจากจำนวน 12 เหลือจำนวนเพียง 7 และจำนวนสัญลักษณ์เทอร์บลิคทั้งหมดลดลงจากจำนวนเท่ากับ 35 เหลือจำนวนเท่ากับ 25 ครั้งต่อ 1 งาน

6.3.2 ผลการปรับปรุงการบรรจุสับประคขึ้นแวน

สำหรับวิธีการปรับปรุงการทำงานที่ได้พัฒนาขึ้นสามารถเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการก่อนปรับปรุงดังตารางที่ 6.4 ซึ่งจะพบว่าวิธีการที่ได้ปรับปรุงขึ้นนั้นจะลดจำนวนขั้นตอนการทำงาน อันเป็นการลดภาระของมือทั้งสองข้างที่ต้องทำงานอยู่อย่างอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 6.4 การเปรียบเทียบวิธีการบรรจุสับประคขึ้นแวนก่อนและหลังการปรับปรุง

ลำดับที่	วิธีการก่อนปรับปรุง	วิธีหลังการปรับปรุง
1	เอื้อมมือไปหยิบแวนสับประค	เอื้อมมือไปหยิบแวนสับประค
2	หยิบแวนสับประคโดยใช้นิ้วกลางทั้ง 2 มือสอดเข้าไปในรูแกนของแวนสับประค	หยิบแวนสับประคที่ปลายของทั้งสองด้านออกแล้วนำมาประกบกันวางแวนสับประคในแนวตั้ง
3	ใช้นิ้วมือทั้งสองข้างหมุนลูกสับประคมาที่ขอบโต๊ะ	หยิบแวนสับประคที่เหลือโดยใช้นิ้วกลางทั้ง 2 มือสอดเข้าไปในแวนสับประค
4	ตั้งแวนสับประคด้วยมือขวาโดยใช้มือซ้ายประคอง	ใช้นิ้วมือทั้ง 2 ข้างหมุนลูกสับประคมาที่ขอบโต๊ะ
5	หยิบแวนสับประคขึ้นบนสุดด้วยมือซ้ายลงกะละมัง	ตั้งแวนสับประคด้วยมือซ้ายโดยใช้มือขวาประคอง
6	ส่งถ่ายแวนสับประคมาที่มือซ้าย	หยิบแวนสับประคลงกระป๋อง
7	หยิบแวนสับประคขึ้นบนสุดด้วยมือขวาลงกะละมัง	วางแวนสับประคที่เหลือบนสายพาน
8	หยิบแวนสับประคลงกระป๋อง	
9	วางแวนสับประคที่เหลือบนสายพาน	

พบว่าในการฝึกอบรมพนักงานบรรจุด้วยมาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ได้ปรับปรุงขึ้นใหม่นั้น พนักงานให้ข้อคิดเห็นว่าเข้าใจในลำดับขั้นตอนการทำงานใหม่ได้ง่ายขึ้น ทำงานได้รวดเร็วขึ้น แต่จากการสังเกตพบว่าที่เป็นจุดสำคัญมากกว่านั้นคือ พนักงานได้เข้าใจมาตรฐานของแวนสับประคที่นำมาบรรจุได้ตรงกัน ซึ่งจากเดิมมักจะเข้าใจต่างกัน เนื่องจากแต่เดิมนั้นไม่มีการฝึกอบรมอย่างจริงจังและไม่มีมาตรฐานการปฏิบัติงาน

แผนภูมิกระบวนการทำงานสองมือ		แผนการ		ปรับปรุง	
กระบวนการ	บรรจุสับประรดแวนสับประรด	เวลา (วินาที)	เทอร์บิลิก	เวลา (วินาที)	การทันแวน
คำห้					การได้อากศ
สายการคติด	สับประรดกระป๋องที่ 7				
มือซ้าย					
	รายละเอียด				รายละเอียด
1. เอ้อมมือไปหยิบแวนสับประรดบนสายพาน	1. ขึ้นมือไปที่แวนสับประรด	0.80	☺	0.8	1. เอ้อมมือไปหยิบแวนสับประรดบนสายพาน
2. หยิบแวนสับประรดที่ปลายด้านซ้าย	2. หยิบแวนสับประรดที่ปลายด้านซ้าย	1.41	☺	1.41	2. หยิบแวนสับประรดที่ปลายด้านซ้าย
กับแวนของปลายด้านขวา	3. เคลื่อนย้ายแวนสับประรดที่ปลายด้านซ้าย		☺		กับแวนของปลายด้านซ้ายและวางบนสายพานในแนวตั้ง
	4. ประกบแวนสับประรด		#		
	5. รอคอยในสภาพรือว่าง		☺		
3. หยิบแวนสับประรดบนสายพาน	6. ขึ้นมือไปที่แวนสับประรด	0.82	☺	0.82	3. หยิบแวนสับประรดบนสายพาน
4. หมุนแวนสับประรด	7. จับแวนสับประรด โดยสอดนิ้วกลางชี้รูแกน		☺		
5. ตั้งแวนสับประรด	8. หมุนแวนสับประรดเล็กน้อยที่ขอบโต๊ะ	0.91	☺	0.91	4. หมุนแวนสับประรด
	9. ตั้งแวนสับประรดด้วยฝ่ามือ		☺	0.91	5. ตั้งแวนสับประรด ไปที่ฝ่ามือซ้าย
	10. ตั้งแวนสับประรดด้วยฝ่ามือ	1.82	☺	0.91	6. หยิบแวนสับประรดกระป๋อง
	11. รอคอยในสภาพที่ตั้งแวนสับประรดด้วยฝ่ามือ		☺		
	12. รอคอยในสภาพที่ตั้งแวนสับประรดด้วยฝ่ามือ		☺		

แผนภูมิกระบวนการทำงานสองมือ (ต่อ)									
กระบวนการ	แผนการ				ปรับปรุง				
คำนำ	บรรจุสับประรดแวนสับประรด				การหั่นแวน				
สายการผลิต	สับประรดกระป๋องที่ 7				การไล่อากาศ				
	มือซ้าย	เวลา (วินาที)	เทอร์บติก	เวลา (วินาที)	มือขวา				
	รายละเอียด				รายละเอียด				
7. วางแวนสับประรดที่เคลื่อนบนสายพาน	13. รอคอยในสภาพที่ตั้งแวนสับประรดด้วยฝ่ามือ	1.03	☺	1.03	13. เคลื่อนมือไปที่แวนสับประรด	7. วางแวนสับประรดที่เคลื่อนบนสายพาน			
	14. ตั้งแวนสับประรดด้วยฝ่ามือ		☺		14. พับแวนสับประรด				
	15. เคลื่อนเข้ามาที่สายพาน		☺		15. เคลื่อนเข้ามาที่สายพาน				
	16. ปล่อยแวนสับประรดลงบนสายพาน		☺		16. ปล่อยแวนสับประรดลงบนสายพาน				
	รวม	6.79		6.79	รวม				
เวลาการทำงานรวม (วินาที)					6.79				
เวลาเสีย (วินาที)					1.02 (15%)				
เวลามาตรฐานการทำงาน (วินาที)					7.81				

ในการศึกษาการทำงานของกรรภูสัประคขึ้นแวน การแบ่งงานย่อย การประมาณจำนวนรอบการทำงานที่จะจับเวลา ข้อมูลการจับเวลา การประเมินค่าและการหาค่าส่วนเผื่อของกิจกรรมการกรรภูสนั้นจะอยู่ในภาคผนวก ก,ข,ค และ ง ตามลำดับ จากผลการศึกษาการทำงานของกิจกรรมการกรรภูสัประคขึ้นแวน ดังแสดงในแผนภูมิกระบวนการทำงานสองมือของกิจกรรมการกรรภูสัประคขึ้นแวน รูปที่ 6.5

ตารางที่ 6.5 สรุปแผนภูมิวิเคราะห์เทอร์บลิคของการเปรียบเทียบกิจกรรมการกรรภูสัประคขึ้นแวน

ประเภทเทอร์บลิค	สัญลักษณ์	รายละเอียด	วิธีการก่อนปรับปรุง		วิธีการหลังปรับปรุง	
			มือซ้าย	มือขวา	มือซ้าย	มือขวา
ประเภทที่ 1	∪	ขึ้น	2	3	2	3
	∩	จับ	7	6	5	4
	∪	ขนย้าย	3	5	3	4
	∩	กำหนดตำแหน่ง	1	1	-	1
	∩	ประกอบ	-	-	1	1
	∪	ใช้	-	-	-	-
	∩	ปล่อยมือ	2	3	1	3
ประเภทที่ 2	∩	ปรับทิศทาง	1	1	-	1
ประเภทที่ 3	∩	พักรอแบบพลิกเลี้ยงไม่ได้	6	3	4	-
รวม			22	22	16	17
รวมต่อ 1งาน			44		33	

จากตารางที่ 6.5 หลังการปรับปรุงกิจกรรมการกรรภูพบว่า จำนวนสัญลักษณ์เทอร์บลิคประเภทที่ 1 ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ถือว่าดำเนินการเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์จะลดลงจากจำนวนเท่ากับ 15 และ 18 ในมือซ้ายและมือขวาตามลำดับเหลือจำนวนเท่ากับ 12 และ 16 ตามลำดับ ส่วนจำนวนสัญลักษณ์เทอร์บลิคประเภทที่ 2 ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ทำให้ประเภทที่ 1 ล่าช้าในมือซ้ายสามารถกำจัดได้หมดส่วนมือขวายังคงมีจำนวนเท่าเดิมคือ 1 จำนวน สัญลักษณ์เทอร์บลิคประเภทที่ 3 เป็นองค์ประกอบที่เป็นอากัภิรียาที่ไม่มีความเคลื่อนไหวในที่นี้คือการพักรอแบบพลิกเลี้ยงไม่ได้พบว่าหลังการปรับปรุงลดลงจากจำนวนเท่ากับ 6 และ 3 ในมือซ้ายและขวาตามลำดับเหลือเพียงจำนวนเท่ากับ 4 ในมือซ้ายเท่านั้น และจำนวนสัญลักษณ์เทอร์บลิคทั้งหมดลดลงจากจำนวนเท่ากับ 44 เหลือ 33 ต่อ 1 งาน

ผลจากการปรับปรุง โดยการศึกษาการทำงานของกิจกรรมการเขียนตกแต่งและจิกตาดำเนินการปรับปรุงระดับประเด็นว่า ทำให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับเวลามาตรฐานการทำงานของกิจกรรมข้างต้นซึ่งเป็นประโยชน์ในการจัดจำนวนพนักงานเข้าสู่สายการผลิตที่ศึกษาได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น โดยอาศัยข้อมูลจากอัตราการป้อนเปลือกและสัดส่วนค่าหีบของแวนลับประเด็นปัจจัยทั้งสองจะมีผลกระทบต่อจำนวนพนักงานในกิจกรรมการทำงานทั้งสองของสายการผลิตตัวอย่างที่ศึกษา สามารถสรุปเปรียบเทียบการจัดจำนวนพนักงานแยกตามกิจกรรมการทำงานของสายการผลิตตัวอย่างที่ศึกษาก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงได้ดังตารางที่ 6.6 ตารางที่ 6.6 จำนวนพนักงานแยกตามกิจกรรมของสายการผลิตตัวอย่างก่อนและหลังการปรับปรุง

กิจกรรมการทำงาน	ก่อนการปรับปรุง (คน)	หลังการปรับปรุง (คน)
1. พนักงานเขียนตกแต่ง	20	-
2. พนักงานจิกตา	12	-
3. พนักงานเขียนตกแต่งและจิกตา	-	29
4. พนักงานบรรจุ	14	12
5. พนักงานขนถ่ายและอื่นๆ	9	9
รวม	55	50

จากตารางที่ 6.6 จะพบว่าหลังการปรับปรุงโดยรวมกิจกรรมการเขียนตกแต่งและจิกตาเข้าด้วยกัน นอกจากจะทำให้การทำงานมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้นแล้วยังมีส่วนในการลดจำนวนพนักงานของกิจกรรมการเขียนตกแต่งและจิกตาลงจากโดยรวม 32 คนเหลือ 29 คน ในส่วนของพนักงานบรรจุนั้นพบว่าหลังการปรับปรุงโดยการศึกษาการทำงานแล้วสามารถลดจำนวนพนักงานบรรจุจาก 14 คนเหลือ 12 คน ส่วนพนักงานขนถ่ายและอื่นๆในสายนั้นยังคงไว้เท่าเดิมแต่มีการจัดเปลี่ยนหน้าที่บางอย่างเพื่อให้สอดคล้องกับผลการศึกษาการทำงาน เมื่อพิจารณาโดยรวมแล้วจะพบว่าหลังการปรับปรุงทำให้ลดจำนวนพนักงานในสายจาก 55 คนเหลือ 50 คน ซึ่งจุดนี้ก็นำไปสู่การทดลองใช้ชุดพนักงานของแผนการปรับปรุงใหม่ขึ้นตั้งแต่เดือนกรกฎาคมเป็นต้น โดยลักษณะการจัดจำนวนพนักงานในแต่ละหน้าที่ในสายนั้นสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.6 จะพบว่ารูปแบบการจัดจำนวนพนักงานเข้าประจำสายงานจะเรียงตามลำดับกระบวนการผลิตเป็นแนวเส้นตรงเช่นเดิมแต่ความแออัดของพนักงานที่ประจำในสายจะลดลง มีพื้นที่ในการทำงานเพิ่มขึ้นอันเป็นการลดความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุลง ผลการปรับปรุงข้างต้นนั้นได้ถูกนำเสนอเป็นบางส่วนๆ ซึ่งยังไม่สามารถมองเห็นถึงภาพรวมของระบบได้อย่างเด่นชัดว่ามีการปรับปรุงขึ้นอย่างไร จึงนำไปสู่การวัดผลการปรับปรุงโดยรวมของสายการผลิตที่ศึกษาในหัวข้อถัดไป

ตารางที่ 6.7 สรุปอัตราผลิตสับประครายวันของสายการเตรียมตัวอย่าง (หลังการปรับปรุง)

รายละเอียด		เดือน						
		กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	เฉลี่ย
เวลาการทำงาน	(นาท/วัน)	460	471	457	469	456	468	464
น้ำหนักลูกสับประรดสด	(กก/ลูก)	1.24	1.18	1.19	1.17	1.23	1.21	1.20
ค่าหนักก่อนเข้าเครื่องปอก	(%)	15.00	15.87	14.33	14.90	15.45	15.40	15.16
จำนวนลูกที่ปอก	(ลูก)	43151	44344	42948	44073	42917	43998	43572
น้ำหนักสับประรดสด	(กก)	53435.82	52121.26	51184.47	51341.95	52951.85	53020.86	52342.70
ค่าหนักจากเครื่องปอก	(%)	7.65	7.31	7.45	7.5	7.6	7.5	7.50
จำนวนแวน	(แวน/ลูก)	9	9	9	9	9	9	9
อัตราแปรปอก	(ลูก/น.ม.ท)	93.90	94.12	93.99	93.96	94.05	94.05	94.01
จำนวนลูกที่เขียนคกแห้ง	(ลูก)	42176	43515	41952	43308	42120	42978	42675
อัตราการผลิตคกแห้ง	(ลูก/นาท)	91.77	92.36	91.81	92.33	92.3	91.87	92.07
(จำนวนพนักงานเขียนคกแห้ง 29 คน)	(ลูก/คน)	1454	1501	1447	1493	1452	1482	1472
	(ลูก/คน-นาท)	3.16	3.18	3.17	3.18	3.18	3.17	3.17
สัดส่วนค่าหนักของแวน								
0-4 แวน/ลูก	(%)	59	61	58	58	59	59	59
4-9 แวน/ลูก	(%)	40	39	42	42	41	41	41
อัตราผลิตสับประรดชิ้นแวน	(กก)	6688.69	6736.88	6746.46	6577.75	7061.57	6883.86	6782.54
(จำนวนพนักงานรวม 50 คน)	(กก/คน)	125.20	129.09	131.67	127.82	133.33	129.97	129.51
	(กก/คน-ตัน)	133.77	134.74	134.93	131.56	141.23	137.68	135.65
	(กก/คน-ตัน)	2.50	2.58	2.63	2.56	2.67	2.60	2.59
อัตราผลิตสับประรดชิ้นใหญ่	(กก)	6898.44	6727.41	7077.92	6785.72	7478.48	7134.98	7017.16
	(กก/คน)	129.30	129.16	138.16	132.02	140.92	134.71	134.05
	(กก/คน)	137.97	134.55	141.56	135.71	149.57	142.70	140.34
	(กก/คน-ตัน)	2.59	2.58	2.76	2.64	2.82	2.69	2.68
อัตราผลิตสับประรดชิ้นย่อย	(กก)	6643.31	6331.27	6337.25	6392.69	6422.84	6475.80	6433.86
	(กก/คน)	124.18	121.39	123.83	124.52	121.32	122.14	122.90
	(กก/คน)	132.87	126.63	126.74	127.85	128.46	129.52	128.68
	(กก/คน-ตัน)	2.48	2.43	2.48	2.49	2.43	2.44	2.46
อัตราผลิตวัตถุดิบทำน้ำสับประรด	(กก)	4591.47	4574.90	4371.89	4416.12	4303.74	4593.57	4475.28
	(กก/คน)	85.81	87.91	85.37	86.08	81.12	86.70	85.50
	(กก/คน)	91.83	91.50	87.44	88.32	86.07	91.87	89.51
	(กก/คน-ตัน)	1.72	1.76	1.71	1.72	1.62	1.73	1.71
อัตราผลิตโดยรวม	(กก)	24821.90	24370.46	24533.52	24172.27	25266.64	25088.20	24708.83
	(กก/คน)	464.49	467.55	479.04	470.42	476.69	473.53	471.95
	(กก/คน)	496.44	487.41	490.67	483.45	505.33	501.76	494.18
	(กก/คน-ตัน)	9.29	9.35	9.58	9.41	9.53	9.47	9.44

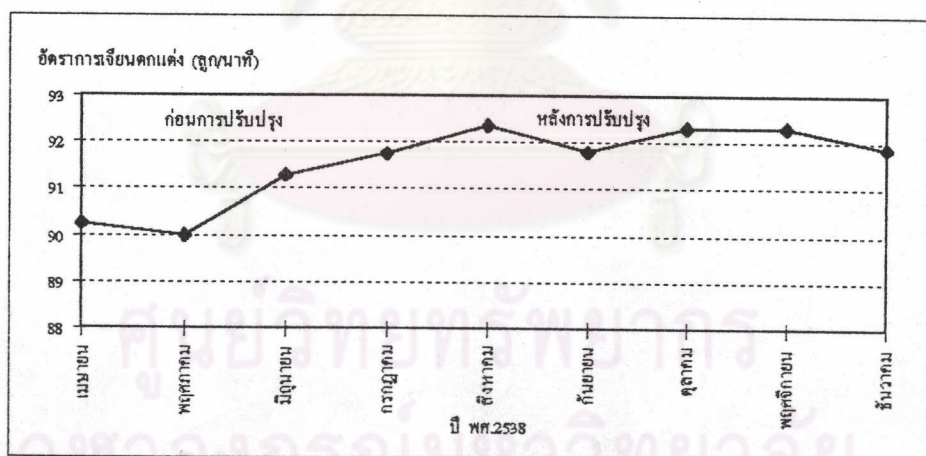
ตารางที่ 6.8 สรุปอัตราผลิตสัตว์ประคองของสายการเตรียมตัวอย่าง (ก่อนและหลังการปรับปรุง)

รายละเอียด		ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
		เฉลี่ย	เฉลี่ย
เวลาการทำงาน	(นาท./วัน)	441	464
น้ำหนักลูกสัตว์ประคอง	(กก/ลูก)	1.15	1.20
ค่าหมักก่อนเข้าเครื่องปอก	(%)	27.35	15.16
จำนวนลูกที่ปอก	(ลูก)	41485	43572
น้ำหนักสัตว์ประคอง	(กก)	47882.62	52342.70
ค่าหมักจากเครื่องปอก	(%)	24.09	7.50
จำนวนแวน	(แวน/ลูก)	9	9
อัตราการปอก	(ลูก/นาท.)	94.22	94.01
จำนวนลูกที่เจียนคกแต่ง	(ลูก)	39846	42675
อัตราการเจียนคกแต่ง	(ลูก/นาท.)	90.49	92.07
	(ลูก/คน)	1245	1472
	(ลูก/คน-นาท.)	2.83	3.17
สัดส่วนค่าหมักของแวน			
0-4 แวน/ลูก	(%)	59	59
4-9 แวน/ลูก	(%)	41	41
อัตราผลิตสัตว์ประคองชั้นแวน	(กก)	5376.96	6782.54
	(กก/ตัน)	112.46	129.51
	(กก/คน)	97.76	135.65
	(กก/คน-ตัน)	2.04	2.59
อัตราผลิตสัตว์ประคองชั้นใหญ่	(กก)	5882.55	7017.16
	(กก/ตัน)	122.92	134.05
	(กก/คน)	106.96	140.34
	(กก/คน-ตัน)	2.23	2.68
อัตราผลิตสัตว์ประคองชั้นย่อย	(กก)	5626.72	6433.86
	(กก/ตัน)	117.52	122.90
	(กก/คน)	102.30	128.68
	(กก/คน-ตัน)	2.14	2.46
อัตราผลิตวัตถุดิบทำน้ำสับประค	(กก)	3648.47	4475.28
	(กก/ตัน)	76.03	85.50
	(กก/คน)	66.34	89.51
	(กก/คน-ตัน)	1.38	1.71
อัตราผลิตรวม	(กก)	20534.68	24708.83
	(กก/ตัน)	428.92	471.95
	(กก/คน)	373.36	494.18
	(กก/คน-ตัน)	7.80	9.44

6.4 ผลของอัตราการเจียนตกแต่งและอัตราผลผลิตสับประรดชนิดต่างๆ

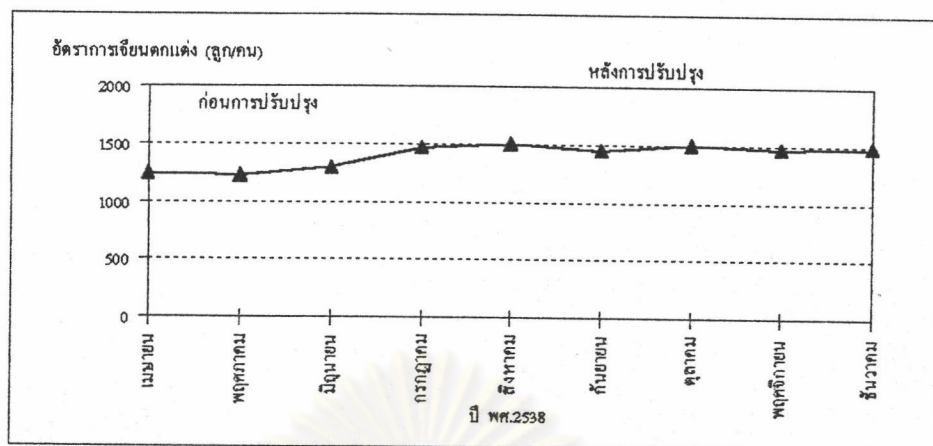
สำหรับในส่วนนี้จะเป็นผลจากการปรับปรุงที่เป็นการบ่งชี้โดยรวมของสายการเตรียม โดยได้เริ่มนำแนวทางการปรับปรุงทั้งหมดไปประยุกต์ใช้เต็มรูปแบบตั้งแต่เดือนกรกฎาคมเป็นต้นมา สามารถสรุปผลของอัตราผลผลิตสับประรดรายวันของสายการเตรียมตัวอย่างหลังการปรับปรุงได้ดังตารางที่ 6.7 นอกจากนี้ยังสามารถสรุปผลเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงของอัตราผลผลิตสับประรดของสายการเตรียมตัวอย่างได้ดังตารางที่ 6.8 โดยข้อมูลก่อนการปรับปรุงนั้นจะเริ่มจากเดือนเมษายนถึงมิถุนายนและข้อมูลหลังการปรับปรุงจะเริ่มจากเดือนกรกฎาคมถึงธันวาคม ข้อมูลรายละเอียดตามรายเดือนจะแสดงในภาคผนวก ฉ. พบว่าเวลาการทำงานหลังการปรับปรุงเพิ่มขึ้นจากเดิม 441 นาที เป็น 464 นาที แสดงให้เห็นว่าเวลาที่สูญเสียไปเนื่องจากเครื่องจักรเกิดการขัดข้องระหว่างการเดินเครื่อง ตลอดจนการหยุดซังก์ของงานลดลงเนื่องจากแผนการปรับปรุงที่กระจายความรับผิดชอบไปสู่พนักงานประจำเครื่อง ในส่วนของอัตราการปอกเปลือกสับประรดจะพบว่ามีอัตราการปอกที่ใกล้เคียงกันระหว่างก่อนและหลังการปรับปรุง

6.4.1 อัตราการเจียนตกแต่ง จากข้อมูลอัตราการเจียนตกแต่งก่อนและหลังการปรับปรุงสามารถนำเสนอในรูปของแผนภูมิเพื่อให้เห็นแนวโน้มได้อย่างชัดเจนขึ้นดังรูปที่ 6.7, 6.8 และ 6.9 ตามลำดับ



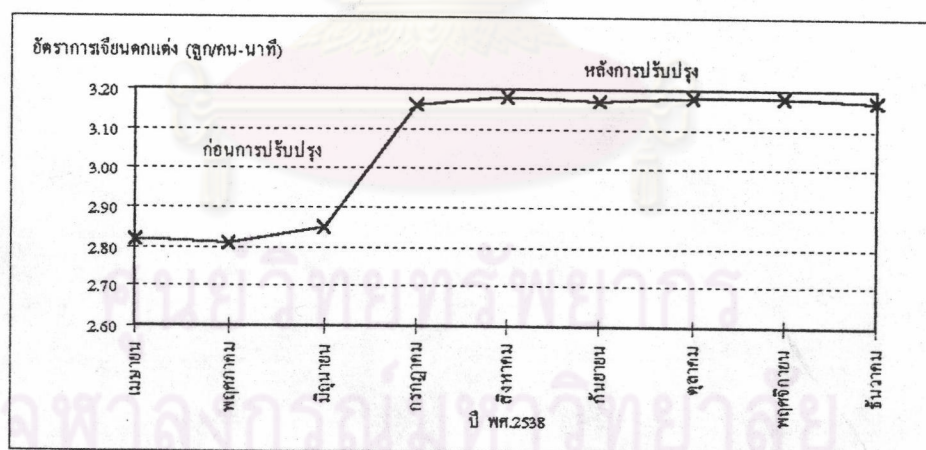
รูปที่ 6.7 แผนภูมิเปรียบเทียบอัตราการเจียนตกแต่ง (ลูก/นาฬิกา) ก่อนและหลังการปรับปรุง

พบว่าหลังการปรับปรุง อัตราการเจียนตกแต่งเพิ่มขึ้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน พบว่าก่อนการปรับปรุงในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายนมีอัตราการเจียนตกแต่งเฉลี่ย 90.49 ลูก/นาฬิกา ภายหลังการปรับปรุงในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคมมีอัตราการเจียนตกแต่งเฉลี่ย 92.07 ลูก/นาฬิกา โดยมีอัตราการเจียนตกแต่งเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 1.75



รูปที่ 6.8 แผนภูมิเปรียบเทียบอัตราการเขียนคดแต่ง (ลูก/คน) ก่อนและหลังการปรับปรุง

จากรูปที่ 6.8 พบว่าหลังการปรับปรุง อัตราการเขียนคดแต่งเพิ่มขึ้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนและสม่ำเสมอ พบว่าก่อนการปรับปรุงในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายนมีอัตราการเขียนคดแต่งเฉลี่ย 1245 ลูก/คน ภายหลังจากการปรับปรุงในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคมมีอัตราการเขียนคดแต่งเฉลี่ย 1472 ลูก/คน โดยมีอัตราการเขียนคดแต่งเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 18.23 ทั้งนี้ผลส่วนหนึ่งมาจากภายหลังการปรับปรุงได้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดจำนวนพนักงานเขียนคดแต่งจากเดิมก่อนการปรับปรุง 32 คนเป็น 29 คน



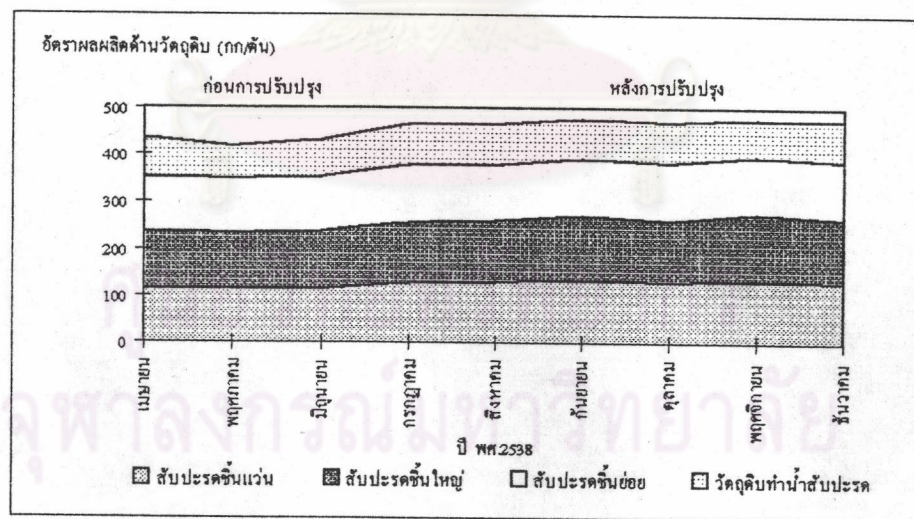
รูปที่ 6.9 แผนภูมิเปรียบเทียบอัตราการเขียนคดแต่ง (ลูก/คน-นาที่) ก่อนและหลังการปรับปรุง

จากรูปที่ 6.9 จะเป็นการวิเคราะห์อัตราการเขียนคดแต่งโดยพิจารณาร่วมกันระหว่างแรงงานและเวลา จะพบว่าอัตราการเขียนคดแต่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนจากเดิมก่อนการปรับปรุง 2.83 ลูก/คน-นาที่ เป็น 3.17 ลูก/คน-นาที่ โดยเพิ่มขึ้นร้อยละ 12.01 จากรูปที่ 6.7, 6.8 และ 6.9 แสดงให้เห็นว่าความสามารถของกระบวนการในการคัดลอกสัปดาห์และความสามารถในการปก

เปลือกสับปะรดเพื่อให้ได้จำนวนลูกสับปะรดที่มีคุณภาพเหมาะที่จะนำมาทำการเจียนตกแต่งและจิกดาต่อจำนวนพนักงานเจียนตกแต่งและจิกดาดีขึ้น นอกจากนี้ผลจากการศึกษาการทำงานที่ได้รวมกิจกรรมการเจียนตกแต่งเข้ากับการจิกดาทำให้ลดจำนวนพนักงานลงจากเดิม 32 คนเป็น 29 คน

6.4.2 อัตราผลผลิตสับปะรด ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้นที่ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของอัตราผลผลิตสับปะรดต่อภาพรวมของระบบ เนื่องจากเป็นค่านี้จะบ่งบอกถึงความสามารถในการใช้ประโยชน์ของเนื้อสับปะรดในสายการผลิต ถ้าอัตราผลผลิตสับปะรดมีค่าสูงแสดงให้เห็นว่าสายการผลิตนั้นพนักงานเจียนตกแต่งและจิกดาทำหน้าที่ได้มีความสูญเสียของเนื้อสับปะรดส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้น้อยและพนักงานบรรจุสามารถคัดเลือกแวนสับปะรดในการบรรจุได้ดี มีความผิดพลาดน้อย ตลอดจนพนักงานย่อยที่คอยประสานงานในสายการผลิตทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับอัตราผลผลิตสับปะรดในที่นี้จะแบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ อัตราผลผลิตสับปะรดด้านวัตถุดิบ (กก/ตัน) อัตราผลผลิตสับปะรดด้านแรงงาน (กก/คน) และอัตราผลผลิตสับปะรดด้านแรงงานและวัตถุดิบ (กก/คน-ตัน)

1. อัตราผลผลิตสับปะรดด้านวัตถุดิบ พบว่าจากตารางที่ 6.7 หลังการปรับปรุงอัตราผลผลิตสับปะรดรวมจะอยู่ระหว่าง 464.49 ถึง 479.04 กก/ตัน นับว่าเป็นอัตราผลผลิตที่ค่อนข้างสูง และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับอัตราผลผลิตสับปะรดก่อนการปรับปรุงจะสามารถแสดงดังรูปที่ 6.10 โดยแยกตามชนิดของสับปะรด

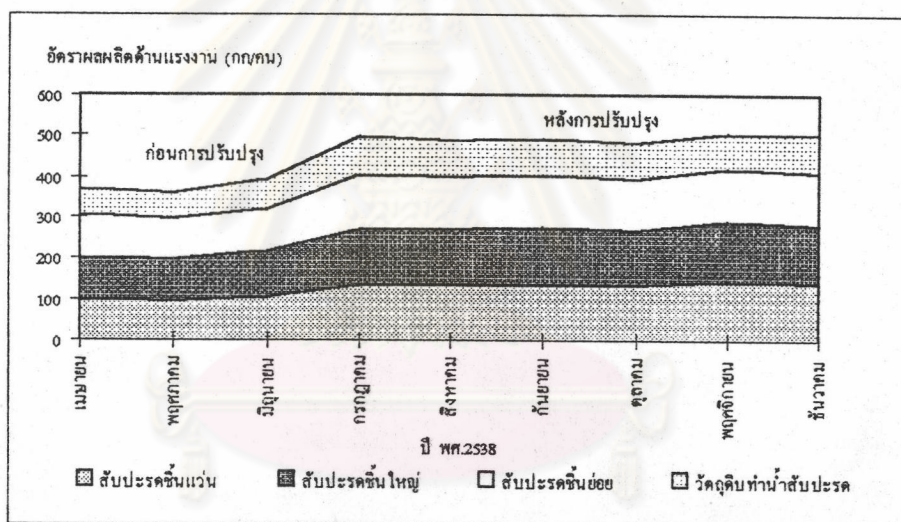


รูปที่ 6.10 แผนภูมิเปรียบเทียบอัตราผลผลิตสับปะรดชนิดต่างๆ (กก/ตัน) ก่อนและหลังการปรับปรุง

จากรูปที่ 6.10 จะพบว่าหลังการปรับปรุงตั้งแต่เดือนกรกฎาคมเป็นต้นมาอัตราผลผลิตสับปะรดชนิดต่างๆได้เพิ่มสูงขึ้น โดยเมื่อพิจารณาร่วมกับตารางที่ 6.8 พบว่าอัตราผลผลิตรวมหลังการปรับปรุงเพิ่มขึ้นจากเดิม 428.92 กก/ตัน เป็น 471.95 กก/ตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 10.03 และเมื่อ

พิจารณาแยกตามชนิดของสับปรดคือ ชั้่นแวน ชั้่นใหญ่ ชั้่นย้อย และวัตดุคิบทำน้ำสับปรดจะมี อัตราผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 15.16, 9.05, 4.58, 12.46 ตามลำดับ โดยที่อัตราผลผลิตสับปรดชั้่นแวนเพิ่มขึ้นสูงสุด แสดงให้เห็นว่าสับปรดที่ผ่านเข้าสู่สายการเตรียมมีคุณภาพที่ดีและการเจียนตกแตงมีประสิทธิภาพที่ดีทำให้สับปรดชั้่นแวนซึ่งเป็นผลิตภัณฑที่มีมูลค่าสูงสุดมีอัตราผลผลิตเพิ่มขึ้นสูงสุด นอกจากนี้เมื่อพิจารณาโดยรวมแล้วการที่อัตราผลผลิตรวมเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 10.03 หรือ 43.03 กก/ตัน แสดงให้เห็นว่าการใช้ประโยชน์เนื้อสับปรดหลังการปรับปรุงดีขึ้นมาก

2. อัตราผลผลิตสับปรดด้านแรงงาน จากแผนการจัดพนักงานเข้าสู่สายการเตรียมภายหลังการปรับปรุงทำให้ลดพนักงานทั้งหมดลงจากเดิม 55 คนเหลือเพียง 50 คน พบว่าจากตารางที่ 6.7 หลังการปรับปรุงอัตราผลผลิตสับปรดรวมจะอยู่ระหว่าง 487.41 ถึง 505.33 กก/คน นับว่าเป็นอัตราผลผลิตที่ค่อนข้างสูง และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับอัตราผลผลิตสับปรดก่อนการปรับปรุงจะสามารถแสดงดังรูปที่ 6.11 โดยแยกตามชนิดของสับปรด

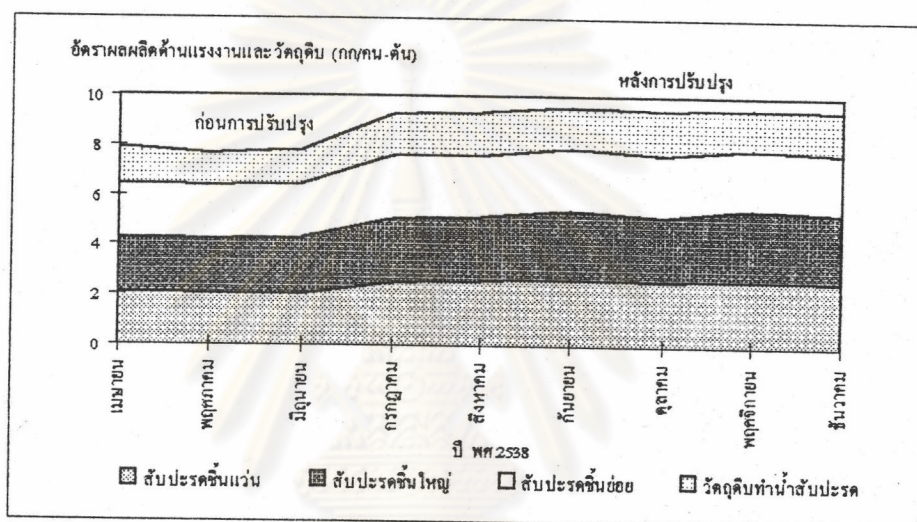


รูปที่ 6.11 แผนภูมิเปรียบเทียบอัตราผลผลิตสับปรดชนิดต่างๆ (กก/คน) ก่อนและหลังการปรับปรุง

สำหรับอัตราผลผลิตสับปรดด้านแรงงานนั้นได้จากน้ำหนักของสับปรดแต่ละชนิดที่ผ่านการแปรรูปของสายการเตรียม ต่อจำนวนพนักงานทั้งหมดในสายการเตรียม จากรูปที่ 6.11 จะพบว่าหลังการปรับปรุงอัตราผลผลิตด้านแรงงานของสับปรดชนิดต่างๆได้เพิ่มสูงขึ้นเช่นเดียวกับอัตราผลผลิตด้านวัตดุคิบ เมื่อพิจารณาร่วมกับตารางที่ 6.8 พบว่าอัตราผลผลิตรวมหลังการปรับปรุงเพิ่มขึ้นจากเดิม 373.36 กก/คน เป็น 494.18 กก/คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 32.36 และเมื่อพิจารณาแยกตามชนิดของสับปรดคือ ชั้่นแวน ชั้่นใหญ่ ชั้่นย้อย และวัตดุคิบทำน้ำสับปรดจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 38.76 , 31.21, 25.79 ,34.93 ตามลำดับ โดยที่อัตราผลผลิตสับปรดชั้่นแวนเพิ่มขึ้นสูงสุด ซึ่งสาเหตุประการสำคัญที่ทำให้อัตราผลผลิตด้านแรงงานเพิ่มสูงขึ้นมากคือการลดลงของจำนวนพนักงานใน

สายอันเป็นผลจากการปรับปรุงการทำงานโดยอาศัยการศึกษาการทำงานในกิจกรรมการเขียน ตกแต่งและจิกตา กิจกรรมการบรรจุสับประคจีนแวนนั่นเอง

3. อัตราผลผลิตสับประคด้านแรงงานและวัตถุดิบ สำหรับอัตราผลผลิตแบบนี้ เป็นการนำปัจจัยนำเข้าคือวัตถุดิบและแรงงานมาพิจารณาร่วมกับผลผลิตคือสับประคแต่ละชนิดที่ ผ่านการแปรรูปของสายการเตรียมทั้งหมด จากตารางที่ 6.7 พบว่าอัตราผลผลิตรวมหลังการ ปรับปรุงอยู่ระหว่าง 9.29 ถึง 9.58 กก/คน-ตัน และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับอัตราผลผลิต สับประคก่อนการปรับปรุงจะสามารถแสดงดังรูปที่ 6.12 โดยแยกตามชนิดของสับประค



รูปที่ 6.12 แผนภูมิเปรียบเทียบอัตราผลผลิตสับประคชนิดต่างๆ (กก/คน-ตัน) ก่อนและหลังการปรับปรุง

จากรูปที่ 6.12 จะพบว่าหลังการปรับปรุงอัตราผลผลิตด้านแรงงานและวัตถุดิบของ สับประคชนิดต่างๆ ได้เพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจน โดยที่อัตราผลผลิตรวมหลังการปรับปรุงเพิ่มขึ้นจาก เดิม 7.80 กก/คน-ตัน เป็น 9.44 กก/คน-ตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 21.03 และเมื่อพิจารณาแยกตามชนิดของ สับประคคือ จีนแวน จีนใหญ่ จีนย่อย และวัตถุดิบทำน้ำสับประคจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 26.96 , 20.18 ,14.95, 23.91ตามลำดับ จากอัตราผลผลิตทั้งสองแบบข้างต้นเมื่อนำมาพิจารณาร่วมกับอัตราผลผลิต ด้านแรงงานและวัตถุดิบจะพบว่าอัตราผลผลิตทั้ง 3 แบบให้ผลที่สอดคล้องกัน ดังนั้นแนวทางการ ปรับปรุงจึงมีผลต่อทั้งปัจจัยนำเข้าคือแรงงานและวัตถุดิบตลอดจนผลผลิตนั่นเอง