

บทที่ 4

ผลการศึกษาและการวิเคราะห์

จากการศึกษากระบวนการผลิตกล่องกระดาษของแผนก ออฟเซต กระบวนการผลิตเครื่องไค้ท พบว่าในกระบวนการผลิตมีปัญหาการรอกอยงานในกระบวนการผลิต ทำให้การผลิตล่าช้า การทำงานไม่เต็มความสามารถ ส่งผลให้ยอดการผลิตไม่เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า โดยมีสาเหตุมาจากพนักงานและวิธีการทำงาน จากการวิเคราะห์ดังกล่าว เพื่อที่จะได้ปรับปรุงแก้ไขปัญหาให้ตรงตามเป้าหมายและขอบเขตที่กำหนดไว้ โดยจะทำการปรับปรุงพัฒนาอุปกรณ์สนับสนุนการทำงานเพิ่ม เพื่อช่วยให้พนักงานปฏิบัติงานได้ง่ายขึ้น มีรายละเอียดดังนี้

- 4.1 ออกแบบอุปกรณ์สนับสนุนการทำงานในกระบวนการเครื่องไค้ท
- 4.2 แนวทางการปรับปรุงแก้ไขสาเหตุที่เกิดขึ้นเพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้น
- 4.3 ผลการจัดทำอุปกรณ์สนับสนุนการทำงานในกระบวนการเครื่องไค้ท
- 4.4 ผลของเวลาการทำงาน
- 4.5 เปรียบเทียบผลเวลาและประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเครื่องไค้ท
- 4.6 เวลาการผลิต
- 4.7 ผลผลิตในกระบวนการผลิตกล่องกระดาษ
- 4.8 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

4.1 ออกแบบอุปกรณ์สนับสนุนการทำงานในกระบวนการเครื่องไค้ท

จากการวิเคราะห์ปัญหากระบวนการผลิต เครื่องไค้ทแบบเดิมแสดง ในหัวข้อที่ 3.5 สามารถปรับปรุงกระบวนการผลิต เครื่องไค้ทแบบใหม่ขึ้นมาใช้ในกระบวนการ ตามลักษณะการทำงานโดยศึกษาวิธีการทำงานของพนักงานที่ควบคุมเครื่องไค้ท

ซึ่งสามารถดูได้จากการแสดงสาเหตุของปัญหาก่อนการปรับปรุงในขั้นตอนปั้มนูนเจาะหน้าต่าง ดัดขอบกระดาษ ของเครื่องไค้ทได้ในตารางที่ 4.1 และรูปที่ 4.1, 4.2 และรูปที่ 4.3

ตารางที่ 4.1 สาเหตุของการเกิดการรอกอยงานเครื่องไค้ท

ลำดับ	แม่แบบเครื่องไค้ท	ก่อนปรับปรุง	สาเหตุ
1	แบบเครื่องจักรขาด โต๊ะป้อน Non-Stop	ปัญหาคือพนักงานประจำเครื่องเสียเวลา ในการจอดเครื่องเพราะไม่สามารถใช้ ระบบป้อนงานแบบ Non-Stop ได้  ภาพที่ 4.1 แสดงการขาดโต๊ะป้อนงาน Non-Stop อีก 1 ตัว	พนักงานประจำเครื่อง ต้องรอกอยงานเพราะ ขาดอุปกรณ์สนับสนุน การทำงาน ทำให้เสียเวลา ในการผลิต และส่งผลให้ การผลิตเป็นไปอย่างล่าช้า การส่งมอบสินค้าไม่ทัน กำหนด
2	แบบเครื่องจักรขาด รางเลื่อน	ปัญหาคือเครื่องไค้ทที่ใช้ในการผลิต ถูกรอกแบบมาไม่สามารถทำงานอย่าง ต่อเนื่องได้ทำให้ไม่สามารถใช้งาน เครื่องจักรได้อย่างเต็มสมรรถนะได้  ภาพที่ 4.2 แสดงการขาดรางเลื่อน 1 คู่	พบว่าเกิดจากการ ออกแบบของเครื่องจักร ที่ไม่สมบูรณ์พอจึงส่งผล ทำให้การทำงานเกิดการ ล่าช้า ทำให้เครื่องจักร ขาดประสิทธิภาพ
3	แบบพาเลทวาง กระดาษ	ปัญหาคือพนักงานไม่เข้าใจและให้ ความสำคัญของการทำงานที่ถูกต้อง และทำให้เกิดความเมื่อยล้า  ภาพที่ 4.3 แสดงการใช้พาเลทวางกระดาษ	พนักงานใช้อุปกรณ์วาง กระดาษไม่เหมาะสม และวิธีการทำงานที่ไม่ เหมาะสมซึ่งเป็นสาเหตุ ที่ทำให้เกิดเวลาสูญเสีย สูงที่สุด

จากข้อมูลปัญหากระบวนการทำงานแบบเดิม สามารถนำมาปรับปรุงแก้ไขและออกแบบอุปกรณ์สนับสนุนการทำงานเพิ่ม เพื่อให้มีประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตกล่องกระดาษของแผนก ออฟเซต กระบวนการผลิตเครื่องไค้ท มากยิ่งขึ้น สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ออกแบบให้พนักงานสามารถทำการปฏิบัติงานได้ง่ายยิ่งขึ้นเนื่องจากเครื่องไค้ทที่ใช้ในกระบวนการผลิตงานแบบเดิมนั้นถูกออกแบบมานั้นไม่สามารถทำงานแบบต่อเนื่องได้และทำให้พนักงานจะต้องใช้แรงในการยกชิ้นงานเข้าไปในเครื่องไค้ท ทำให้เกิดการรอกอยงานและยังเกิดความเมื่อยล้ากับพนักงานด้วย

2. ออกแบบเครื่องไค้ทให้ง่ายต่อการใช้งานโดยออกแบบให้พนักงานสามารถเตรียมงานรอไว้ล่วงหน้าได้ และสามารถวางชิ้นงานให้เหมาะสมกับการทำงานเพื่อลดเวลาการทำงานและลดของเสียที่จะเกิดขึ้นจากการใช้แรงยกชิ้นงานที่ไม่เท่ากันของพนักงานแต่ละคน

3. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องไค้ทโดยทำการเพิ่มจำนวนชิ้นงานที่วางลงในรถเข็นกระดาษในแต่ละครั้งซึ่งแบบเดิมจะสามารถวางชิ้นงานได้ครั้งละ 2,000 แผ่น/พาเลต แต่รถเข็นกระดาษที่ออกแบบมาใหม่ นี้สามารถวางชิ้นงานได้ครั้งละ 2,500 แผ่น/พาเลต

4.2 แนวทางการปรับปรุงแก้ไขสาเหตุที่เกิดขึ้นเพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้น

จะเห็นว่ากระบวนการรอกอยงานมีผลต่อการลดลงของประสิทธิภาพการผลิต สูญเสียจากกระบวนการเดินเครื่องจักรเป็นหลัก จากการศึกษาที่ได้พบว่าสาเหตุต่างๆ ที่มีผลทำให้เครื่องจักรมีประสิทธิภาพการผลิตต่ำกว่ามาตรฐาน ล้วนเกี่ยวข้องกันดังที่ได้วิเคราะห์ไว้

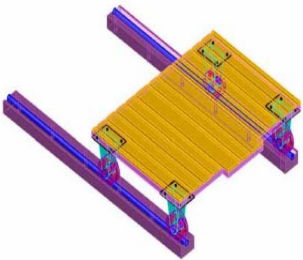
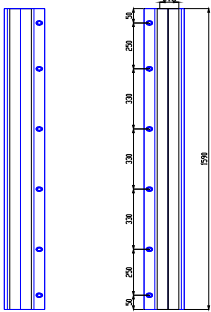
จากการวิเคราะห์หาสาเหตุต่างๆ ที่ทำให้การสูญเสียเวลาไป ก็จะหาแนวทางในการแก้ไข และปรับปรุง กระบวนการรอกอยงานดังในตารางที่ 4.2 และตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.2 แนวทางการแก้ไขปรับปรุงในกระบวนการรอกอยงาน

ลักษณะปัญหา	สาเหตุของปัญหา	การแก้ไขที่นำไปปฏิบัติ
1. พนักงานขาดทักษะในการปฏิบัติงาน	- ไม่มีการฝึกอบรม	- จัดฝึกอบรมทักษะการทำงานแก่พนักงานทั้งคนเก่าและคนใหม่ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. รถแฮนด์ลิฟท์ (Hand Life) เสียบ่อย	- ไม่มีการซ่อมบำรุง	- ตรวจเช็ค/ทำความสะอาดก่อนการใช้งานทุกวันและสำรองอะไหล่ไว้ล่วงหน้า
3. ขั้นตอนการทำงานขาดอุปกรณ์สนับสนุน	- ขาดโต๊ะป้อน Non-stop 1 ตัว - ขาดรางเชื่อมต่อ โต๊ะป้อน Non-Stop 1 คู่	- ทำการออกแบบรถเข็นกระดาดและทำรางเลื่อนเพื่อลดเวลาการรอกอยงาน
4. อุปกรณ์วางกระดาดไม่เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน	- ขาดอุปกรณ์สนับสนุนทำให้การปฏิบัติงานไม่ต่อเนื่องกัน	- ให้พนักงานจากงานที่พาเลต เปลี่ยนมาวางที่รถเข็นกระดาดแทนเพื่อให้การทำงานเกิดความต่อเนื่องกันและมีประสิทธิภาพ

เมื่อทำการปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่สามารถทำได้แล้ว จากนั้นทำการตรวจสอบโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วย ใบบันทึกการผลิตประจำวัน หลังจากปรับปรุงเพื่อทำการเปรียบเทียบผลการปรับปรุงที่ได้ทำไป และเพื่อดูว่าการสูญเสียเวลาลดลงไปมากน้อยแค่ไหน ซึ่งในการเก็บข้อมูลนั้นจะนำผลการผลิตประจำวันของเครื่องใดก็ตามในแต่ละวันมาสรุปผล ซึ่งการปรับปรุงแสดงผลเป็นรูปธรรมซึ่งสามารถดูได้จากการแก้ปัญหาหลังการปรับปรุงในขั้นตอนตัดกระดาดได้ดังตารางที่ 4.3 และรูปที่ 4.4, 4.5, 4.6

ตารางที่ 4.3 วิธีการปรับปรุงการรอกคอยเครื่องไค้ท

ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
จากการสังเกตการณ์ที่หน้างานผลิตจริง สรุปสาเหตุ : วิธีการทำงานเดิม ทำให้การทำงานของพนักงานเกิดการรอกคอยงานมาก และเกิดความเมื่อยล้ากับพนักงานส่งผลทำให้การผลิตตกต่ำลง จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้จำเป็นต้องแก้ไข วิธีการทำงานของพนักงานให้ดีขึ้น จึงทำการออกแบบอุปกรณ์สนับสนุนการทำงานขึ้น ดังรูปภาพข้างล่างนี้  หน้าที่ : ของโต๊ะป้อนงานตัวใหม่ ช่วยในการวางกระดาษแทนพาเลทและทำให้การทำงานมีความต่อเนื่องกัน  หน้าที่ : ฐานรางเลื่อนช่วยในการเชื่อมต่อโต๊ะป้อนงานสามารถทำงานแบบ Non – Stop ได้	วิธีทำ : ได้ทำการออกแบบโต๊ะป้อนงานและรางเลื่อนเพิ่มทำให้การทำงานของพนักงานสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องและเครื่องจักรสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น  ภาพที่ 4.4 แสดงเครื่องไค้ทแก้ไขแล้ว วิธีทำ : ได้ทำการออกแบบโต๊ะป้อนงานเพื่อลดเวลาการรอกคอยงานลง โดยการทำให้โต๊ะป้อนงานเพิ่มอีก 1 ตัว ดังรูปที่ 4.6  ภาพที่ 4.5 แสดงโต๊ะป้อนงาน Non – Stop ใหม่ วิธีทำ : ได้ทำการออกแบบรางเลื่อน 1 คู่ เพื่อรองรับการทำงานควบคู่กับโต๊ะป้อนงานเพื่อลดการรอกอยาลงดังรูปที่ 4.7  ภาพที่ 4.6 แสดงรางเลื่อนเชื่อมต่อโต๊ะป้อนงาน

4.3 ผลการจัดทำอุปกรณ์สนับสนุนการทำงานในกระบวนการเครื่องไค้ท

จากการจัดทำอุปกรณ์สนับสนุนการทำงานเพิ่ม เพื่อช่วยให้การทำงานสะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผลการทำงานก่อน และหลังการปรับปรุง จะเห็นได้ว่าเวลาการรอคอยงานนั้นลดลง และมีแนวโน้มมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น เมื่อทำการปรับปรุงโดยการนำอุปกรณ์มาช่วยในการทำงาน ส่งผลให้ผลผลิตที่ได้เพิ่มขึ้นด้วยโดยทางผู้วิจัยได้นำปัญหาและหาสาเหตุของปัญหามาวิเคราะห์ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ และร่วมกันดำเนินการแก้ไขปัญหในส่วนที่เกี่ยวกับวิธีการทำงาน หลังการปรับปรุง และสามารถทำให้การทำงาน หลังจากการปรับปรุงมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งดูได้จากรูปภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 แสดงพนักงานสามารถทำงานแบบป้อนงาน Non-Stop แบบใหม่

4.4 ผลของเวลาการทำงาน

จากการทดลองใช้อุปกรณ์สนับสนุนการทำงานกระบวนการผลิตกล่องกระดาษ กระบวนการเครื่องไค้ท แสดงข้อมูลของเวลาการทดลอง พบว่าในกระบวนการ เครื่องไค้ท ช่วง 6 เดือนแรกก่อนการปรับปรุงใช้เวลา 8,840 นาที หลังการปรับปรุง ช่วง 6 เดือนหลัง พบว่าเวลาในกระบวนการผลิตลดลงไปจากเดิมคือ พบว่าในกระบวนการ เครื่องไค้ทใช้เวลา 840 นาที แสดงว่าเวลาการสูญเสียจากการผลิตของเครื่องไค้ทได้ลดลงอย่างเห็นได้ชัดเจน ดังแสดงในตารางที่ 4.4 และตารางที่ 4.5 (ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง)

ตารางที่ 4.4 เวลาการสูญเสียจากการผลิตเครื่องไค้ท ช่วงเดือนมกราคม ถึงเดือน มิถุนายน ปี 2554 ก่อนการปรับปรุง

สาเหตุการสูญเสีย เวลาจากการผลิต	ก่อนการปรับปรุง							ผลการเปรียบเทียบ ก่อนและหลังการ ปรับปรุง (%)	
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	เฉลี่ย	เพิ่มขึ้น	ลดลง
รองาน	1,100	1,575	1,795	1,250	1,620	1,500	8,840	-	-
ตั้งเครื่อง	650	540	715	690	465	670	3,930	-	-
ถอดบล็อก	290	230	345	205	280	420	1,770	-	-
อื่นๆ	0	60	165	130	230	240	825	-	-
ติดยางรองใบมีด	90	120	60	0	60	90	420	-	-

ตารางที่ 4.5 เวลาการสูญเสียจากการผลิตเครื่องไค้ท ช่วงเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม ปี 2554 หลังการปรับปรุง

สาเหตุการสูญเสีย เวลาจากการผลิต	หลังการปรับปรุง							ผลการเปรียบเทียบ ก่อนและหลังการ ปรับปรุง (%)	
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	เฉลี่ย	เพิ่มขึ้น	ลดลง
รองาน	135	148	127	145	152	133	840	-	8,000
ตั้งเครื่อง	350	250	200	290	180	210	1,480	-	2,450
ถอดบล็อก	150	200	100	80	180	300	1,010	-	760
อื่นๆ	5	20	10	0	30	15	80	-	745
ติดยางรองใบมีด	20	10	0	0	25	0	35	-	385

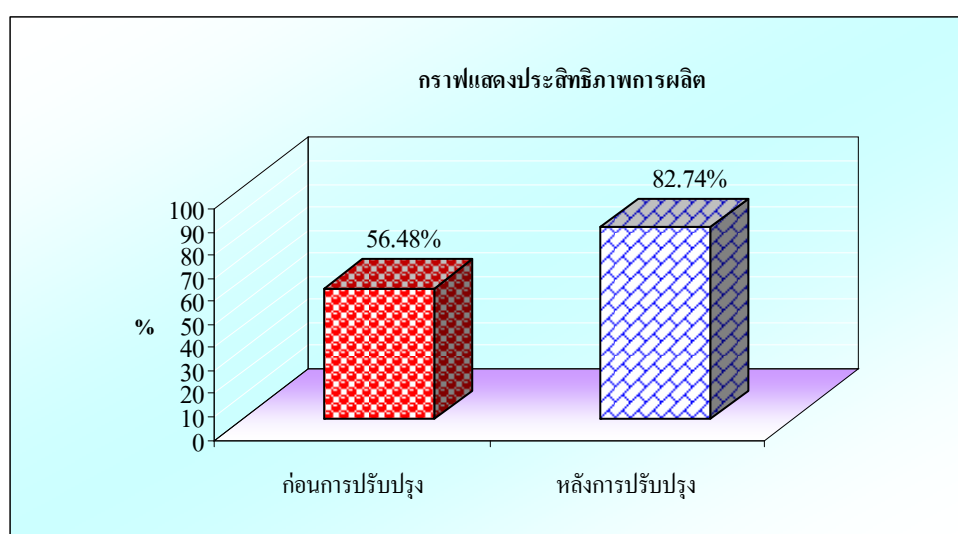
4.5 เปรียบเทียบผลเวลาและประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเครื่องไค้ท

จากข้อมูลในตารางที่ 4.4 และตารางที่ 4.5 แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพ ด้านการผลิตหลังดำเนินการกิจกรรม ซึ่งทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรและประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานเพิ่มขึ้น

แสดงการเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างที่ชัดเจนว่าเวลาการสูญเสียของเครื่องไค้ทลดลง จากการที่ดำเนินการกิจกรรมในด้านการจัดทำอุปกรณ์สนับสนุนการทำงาน ซึ่งส่งผลโดยตรงกับระยะเวลาการรอกอยงานของเครื่องไค้ทลดลง และที่ชัดเจนที่สุดคือ ปัญหาระหว่างการปฏิบัติงาน เช่น การยกกระดาขวางลงบนรถเข็นลดลง ส่งผลให้ประสิทธิภาพของเครื่องไค้ท เพิ่มขึ้นจาก 56.48 เปอร์เซ็นต์ เป็น 82.74 เปอร์เซ็นต์ หรือเพิ่มขึ้น 46.5 เปอร์เซ็นต์ แล้วทำให้สามารถลดความสูญเสียได้ ซึ่งได้ผลดังนี้ ดูได้จากตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 สรุปผลการดำเนินงานประสิทธิภาพการผลิตเครื่องไค้ท ก่อนและหลังการปรับปรุง

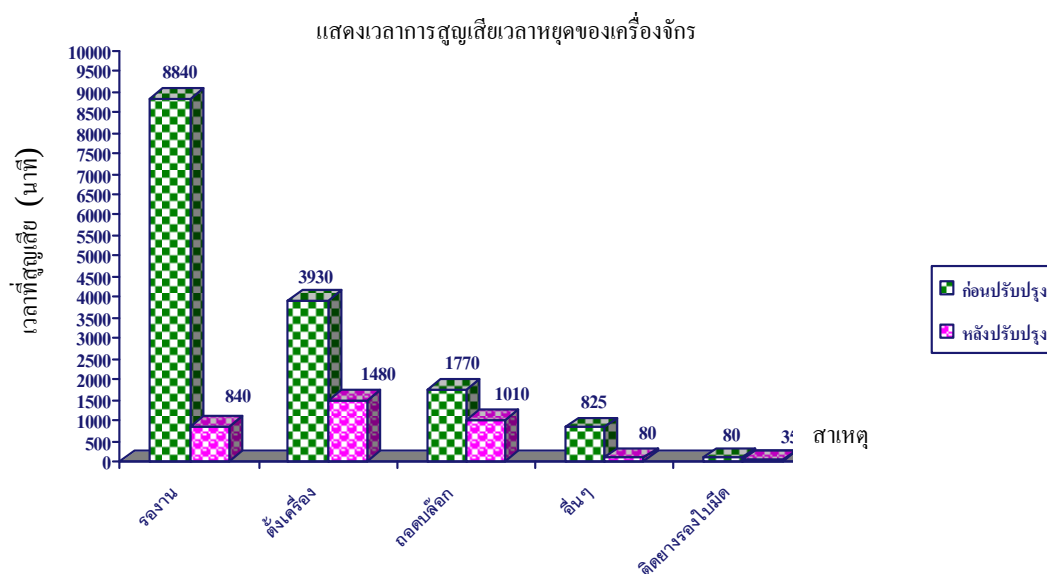
	ประสิทธิภาพของอัตรา การผลิต
ก่อนการปรับปรุง	56.48%
หลังการปรับปรุง	82.74%



ภาพที่ 4.2 แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตเครื่องไค้ท

4.6 เวลาการผลิต

จากข้อมูลในตารางที่ 4.4 และตารางที่ 4.5 แสดงเวลาก่อนและหลังการปรับปรุงคือ การทำงานแบบวิธีเดิมใช้เวลา 8,840 นาที หลังจากได้ปรับปรุงโดยใช้เครื่องมืออุปกรณ์สนับสนุนการทำงานใช้เวลา 840 นาที ผลต่างของเวลาก่อนและหลังเท่ากับ 8,000 นาที ดูได้จากภาพที่ 4.3



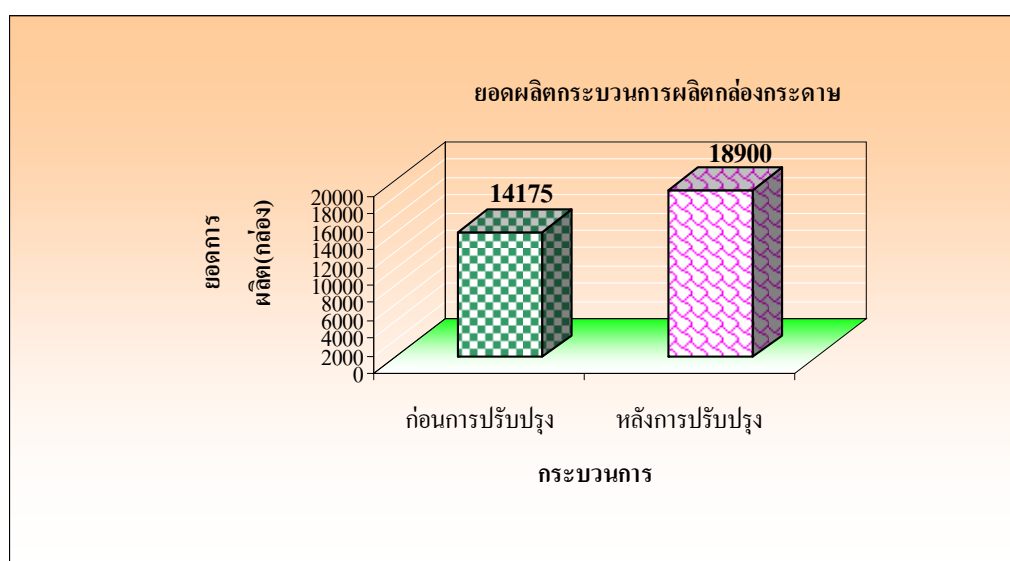
ภาพที่ 4.3 แสดงเวลาการสูญเสียในกระบวนการผลิตของเครื่องไคคัท (ก่อนและหลังการปรับปรุง)

4.7 ผลผลิตในกระบวนการผลิตกล่องกระดาษ

จากการจัดทำอุปกรณ์สนับสนุนการทำงานของเครื่องไคคัทเพิ่ม และนำมาปรับปรุงใช้ในกระบวนการผลิตกล่องกระดาษ ทำให้เกิดประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต ส่งผลทำให้การผลิตในกระบวนการของเครื่องไคคัท สามารถเพิ่มผลผลิตตามเป้าหมาย กระบวนการผลิตดังตารางที่ 4.7 และแสดงดังรูปที่ 4.10

ตารางที่ 4.7 ข้อมูลผลผลิตในกระบวนการผลิตกล่องกระดาษเฉลี่ยต่อวัน

รายการ	ก่อนการปรับปรุง	หลังก่อนปรับปรุง	ผลการปรับปรุง
จำนวนยอดผลิต	14,175 กล่อง / วัน	18,900 กล่อง / วัน	+ 4,725 กล่อง / วัน



ภาพที่ 4.4 แสดงผลผลิตในกระบวนการผลิตเครื่องไค้ท

4.8 สรุปผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานการปรับปรุงอุปกรณ์สนับสนุนการทำงาน เป็นการปรับปรุงกระบวนการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตของแผนก ออฟเซท กระบวนการผลิตของเครื่องไค้ท จากการออกแบบอุปกรณ์สนับสนุนการทำงานหลังการปรับปรุง เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีไม่มีอุปกรณ์สนับสนุนการทำงาน หลังการปรับปรุงสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตของแผนกออฟเซท กระบวนการผลิตของเครื่องไค้ทที่มีประสิทธิภาพต่ำให้สูงขึ้น และกล่าวรายละเอียดของการสรุปผลการดำเนินงาน ต่อไปนี้ในบทที่ 5

4.9 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

เมื่อทำการปรับปรุงแก้ไขปัญหาต่างๆ สามารถลดเวลาสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตได้และทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องได้ทันที ซึ่งดูได้จากการคำนวณก่อนและหลังการปรับปรุง

การทำงานก่อนการปรับปรุง

พนักงานทำงาน	=	2	คน
ค่าแรงชั่วโมงละ	=	30	บาท/คน
เดิมผลิตกล่องได้	=	1890	กล่อง/ชม
	=	<u>60</u>	บาท/ชม
		1890	
∴ ค่าแรง / กล่อง	=	0.034	บาท/กล่อง

การทำงานหลังการปรับปรุง

พนักงานทำงาน	=	2	คน
ค่าแรงชั่วโมงละ	=	30	บาท/คน
เดิมผลิตกล่องได้	=	2520	กล่อง/ชม
	=	<u>60</u>	บาท/ชม
		2520	
∴ ค่าแรง/กล่อง	=	0.024	บาท/กล่อง

สรุป

1. หลังการปรับปรุงทำให้ได้ผลผลิตกล่องเพิ่มมากขึ้นคิดเป็นรายได้ที่เพิ่มขึ้น	=	0.034 – 0.024 บาท/กล่อง
∴ ค่าแรงลดลง	=	0.01 บาท/กล่อง
ยอดเฉลี่ยที่ผลิตเดิม	=	14,175 กล่อง/วัน
ค่าแรง	=	14,175 × 0.01 บาท/วัน
∴ จะลดค่าแรงลงจากเดิม	=	141.75 บาท/วัน

1. ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง

- ค่าซ่อมเครื่องจักรต่างๆ	50,000 บาท
- ค่าอุปกรณ์ปรับปรุงโต๊ะป้อนงานและรางเลื่อน	45,000 บาท
- ประมาณมูลค่าสำรองอะไหล่	25,000 บาท
รวม	120,000 บาท

2. พิจารณาจุดคุ้มทุน

$$\begin{aligned}
 \text{จุดคุ้มทุน} &= \frac{\text{เงินลงทุน}}{\text{รายได้ที่เพิ่มขึ้นต่อวัน}} \\
 &= \frac{120,000}{141.75} \\
 &= 846 \text{ วัน}
 \end{aligned}$$