

การเพิ่มผลผลิตในกระบวนการปั่นเส้นด้ายด้วย ECRS

PRODUCTIVITY IMPROVEMENT OF SPINNING PROCESS BY ECRS TECHNIQUE

สุนทร วัฒนลออสมบุญ^{#1} และวิจิณัฐ ภัทรพรหมินทร์[#]

[#]บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต / สาขาวิชาการจัดการวิสาหกิจสำหรับผู้บริหาร / สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

¹e-mail: soontorn@thaialliance.com

บทคัดย่อ - การศึกษาแนวทางการเพิ่มผลผลิต (ปอนด์/คน/วัน) ในโรงงานอุตสาหกรรมปั่นด้าย และลดการใช้คนในกระบวนการผลิต โดยศึกษาหาแนวทางในการเพิ่มผลผลิตเพื่อมุ่งเน้น การลดความสูญเสียต่าง ๆ ในกระบวนการผลิต ด้วยเทคนิค ECRS โดยมีแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงขั้นตอน การทำงาน รวมถึงการจัดนำเอากระบวนการใหม่ที่ดีและอุปกรณ์ช่วยต่าง ๆ เข้ามาช่วยเพื่อลดการทำงานซ้ำซ้อน หรืองานที่ไม่มีมูลค่าแต่จำเป็นต้องทำของพนักงานให้ลดลงหรือหมดไป โดยมีเป้าหมายในการเพิ่มผลผลิต ปอนด์ต่อคนต่อวัน ในกระบวนการที่มีปัญหามากที่สุด คือ กระบวนการหรีดเส้นใย และกระบวนการรีดเส้นใย โดยมีเป้าหมาย 16,000 ปอนด์ต่อคนต่อวัน ที่กระบวนการหรีดเส้นใย และ 18,000 ปอนด์ต่อคนต่อวัน ในกระบวนการรีดเส้นใย จากผลการปรับปรุงกระบวนการ โดยใช้แนวทางดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า สามารถเพิ่มผลผลิต ปอนด์/คน/วัน ได้สูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือ ที่กระบวนการหรีดเส้นใยทำได้ 17,400 ปอนด์ต่อคนต่อวัน หรือสูงกว่าเป้าหมายร้อยละ 8.75 และที่กระบวนการรีดเส้นใยทำได้ 18,850 ปอนด์ต่อคนต่อวัน หรือสูงกว่าเป้าหมายร้อยละ 4.72

คำสำคัญ – ลดการสูญเสียในกระบวนการผลิต ด้วย ECRS

Abstract - This study is aims to improve the productivity (lbs/person/day) in the yarn spinning process of a factory, the loss and waste were reduced by employing Eliminate Combine Rearrange and Simplify by ECRS technique to improve workflow. Automated tools as well as the helped to diminish redundancy of works, the redundancy work is called the non value added but Necessary (NVAN). NVAN must be diminished or eliminated with the target of yield improvement (lbs/person/day) at the 2 troublesome processes Comber and Drawing processes. In this study, productivity targets of Comber and Drawing processes are set at 16,000 lbs/person/day and 18,000 lbs/person/day, respectively. After the completion of improvement, the productivity of Comber and Drawing processes were exceeding the initial targets by 17,400 lbs/person/day (87.5 %) and 18,850 lbs/person/day (4.72 %), respectively.

Keywords - Eliminate Combine Rearrange and Simplify by ECRS technique.

1. บทนำ

การทำธุรกิจการผลิต และการตลาดเกี่ยวกับอุตสาหกรรมสิ่งทอในปัจจุบัน มีการแข่งขันกันมากขึ้น เพราะต้องประสบกับปัญหาที่ลูกค้ามีการนำเข้าเส้นด้ายมากขึ้นเนื่องจากราคาเส้นด้ายนำเข้ามีราคาถูกกว่าเมื่อเทียบกับต้นทุนการผลิตภายในประเทศที่สูงขึ้น และจากนโยบายการปรับค่าแรงขั้นต่ำของแรงงาน ทำให้แรงงานหันไปสมัครงานในที่ๆ มีการปรับใช้ค่าแรงขั้นต่ำที่ปรับแล้วทำให้โรงงานที่ยังไม่มีการปรับค่าแรงขั้นต่ำเกิดปัญหาขาดแคลนแรงงาน ทำให้ธุรกิจสิ่งทอส่วนใหญ่ประสบปัญหาขาดทุน โดยเฉพาะบริษัทที่ทำธุรกิจปั่นเส้นด้ายขายเพียงอย่างเดียว เหมือนกับบริษัทที่ใช้เป็นกรณีศึกษาในโครงการนี้ เพราะนอกจากต้องแข่งขันกับคู่แข่งทั้งในและต่างประเทศอย่างรุนแรง ทั้งในด้านราคา คุณภาพ ความรวดเร็วและความตรงต่อเวลาในการจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าแล้ว ยังจะต้องเสียเปรียบบริษัทคู่แข่งอื่นๆ ที่มีการผลิตครบวงจรตั้งแต่การปั่นเส้นด้าย การทอผ้า และตัดเย็บเสื้อผ้า ที่มีความยืดหยุ่นมากกว่าในทุกด้าน เป็นเหตุให้บริษัทที่ทำธุรกิจผลิตและขายเส้นด้ายเพียงอย่างเดียวนั้นต้องทำให้ผลิตภัณฑ์ของตนเป็นที่ยอมรับ และต้องการของลูกค้าอยู่ตลอดเวลา ภายใต้นโยบาย “ดี ถูก เร็ว” เพื่อเป็นการสร้างจุดขายและข้อได้เปรียบให้กับผลิตภัณฑ์และบริษัท จึงเป็นเรื่องสำคัญเร่งด่วนที่จะต้องทำการปรับปรุง พัฒนามาตรฐานในการทำงาน รวมถึงแนวทางในการปฏิบัติที่จะทำให้บรรลุเป้าหมาย ได้นั้น จะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในด้านต่างๆ และสามารถนำไปปฏิบัติให้เกิดขึ้นจริงได้ในกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง ที่สำคัญที่สุด คือ การลดต้นทุนในการผลิตเพื่อให้สามารถแข่งขันได้ในราคาที่ถูกลง เพื่อส่งผลให้บริษัทสามารถได้เปรียบในการแข่งขันเมื่อเทียบกับผู้ผลิตรายอื่นๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศและอยู่รอดได้ทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้ ดังนั้นการศึกษานี้จึงได้มุ่งเน้นการแก้ไขปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิต (ลดการสูญเสียในกระบวนการผลิต หรือทำให้ได้ผลผลิตที่สูญเสียไปกลับคืนมา) ในกระบวนการปั่นเส้นด้าย โดยการนำเทคนิค Eliminate Combine Rearrange Simplify (ECRS) [1,2] โดยเข้าไปทำการศึกษาระบบการผลิตและเก็บสภาพข้อมูลปัจจุบัน เพื่อนำมาค้นหาปัญหา วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและหามาตรการดำเนินการแก้ไข ตรวจสอบผลการปฏิบัติงานหลังการปรับปรุง และนำมาเป็นมาตรฐานในการทำงาน

2. วิธีการดำเนินงาน

ศึกษาขั้นตอน และกระบวนการผลิตของแผนกคอมเบอร์ (เครื่องหรีเส้นใย) และแผนกทรอร์เฟรม (เครื่องรีดเส้นใย) ด้วยการใช้วิธีการแบบการจับเวลาโดยตรงในกระบวนการผลิต และใช้เทคนิค ECRS เพื่อทำการปรับปรุงและกำหนดเป็นมาตรฐานการผลิตใหม่ มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

2.1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตของกระบวนการปั่นด้าย

ปัญหาที่พบในปัจจุบันจะเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตเป็นสาเหตุที่ทำให้การผลิตสินค้าไม่เป็นไปตามเป้าหมาย โดยเฉพาะกระบวนการหรีเส้นใย (คอมเบอร์) และกระบวนการรีดเส้นใย (ทรอร์เฟรม)

2.2 ศึกษากระบวนการผลิตของกระบวนการปั่นด้าย

โดยกระบวนการผลิตที่เลือกทำการศึกษาในครั้งนี้เพื่อทำการปรับปรุง คือ กระบวนการการหรีเส้นใย (คอมเบอร์) ลำดับ 5 และกระบวนการรีดเส้นใย (ทรอร์เฟรม) ลำดับ 6 ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีจำนวนเครื่องจักรมาก มีการใช้คนและเวลามาก โดยมีจุดที่สามารถปรับปรุงงานใหม่ได้หลายจุด

ตารางที่ 1 การไหลของกระบวนการจากวัตถุดิบจนเป็นสินค้าส่งมอบเข้าคลังสินค้า

ขั้นตอนการไหลของกระบวนการปั่นเส้นด้าย			
ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์	
1	การเบิกวัตถุดิบ และนำเข้ากระบวนการผลิต	▼	
2	กระบวนการผสมเส้นใยฝ้าย	●	
3	กระบวนการสาวเส้นใยฝ้าย	●	
4	กระบวนการทำลูกแลป (Lap) แผ่นเส้นใยฝ้าย	●	
5	กระบวนการหรีเส้นใยฝ้าย	●	2 กระบวนการที่เลือกทำการปรับปรุง
6	กระบวนการรีดเส้นใยฝ้าย	●	
7	กระบวนการตรวจสอบเส้นใยก่อนแปรรูป	■	
8	กระบวนการเตรียมแปรรูปเส้นใยเป็นเส้นด้าย	●	
9	กระบวนการปั่นเส้นด้าย	●	
10	กระบวนการการกองและตรวจสอบเส้นด้าย	■	
11	บรรจุหีบห่อ	●	
12	ส่งมอบเข้าคลังผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป	▼	

2.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลผลิตของกระบวนการปั่นด้าย โดยศึกษาแนวโน้มยอดการผลิตและข้อมูลของกระบวนการผลิตที่เลือกทำการศึกษา

แนวโน้มยอดการผลิตและข้อมูลของกระบวนการผลิตที่เลือกทำการศึกษา โดยดูจากจำนวนผลผลิตปอนด์ต่อคนต่อวัน ที่ได้ในกระบวนการผลิตที่ทำการศึกษา

จากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่า ผลผลิต ปอนด์ต่อคนต่อวัน สามารถทำได้จริง ที่ 13,600 13,200 และ 14,300 ปอนด์ต่อคนต่อวัน ในเดือนกันยายน 2554 ตุลาคม 2554 และ พฤศจิกายน 2554 ตามลำดับ ซึ่งยังต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ที่ 16,000 ปอนด์ต่อคนต่อ

จากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่า ผลผลิต ปอนด์ต่อคนต่อวัน สามารถทำได้จริงที่ 15,500 15,800 และ 15,700 ปอนด์ต่อคนต่อวัน ในเดือนกันยายน 2554 ตุลาคม 2554 และ พฤศจิกายน 2554 ตามลำดับ ซึ่งยังต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ที่ 18,000 ปอนด์ต่อคนต่อ

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลผลิตภาพกระบวนการหรีเส้นใย (Comber) ก่อนปรับปรุง

รายละเอียดคอมเบอร์		ก.ย. 2554 (30วัน)	ต.ค. 2554 (31วัน)	พ.ย. 2554 (30 วัน)
เป้าหมายที่ต้องการ	ผลผลิต (ปอนด์) /เดือน	5,760,000	5,952,000	5,760,000
	จำนวนคนที่ใช้/เดือน	12	12	12
	ปอนด์/คน/เดือน	480,000	496,000	480,000
	ปอนด์/คน/วัน	16,000	16,000	16,000
ผลผลิตที่ทำได้จริง	ผลผลิต (ปอนด์) /เดือน	4,896,000	4,910,400	5,148,000
	จำนวนคนที่ใช้/เดือน	12	12	12
	ปอนด์/คน/เดือน	408,000	409,200	429,000
	ปอนด์/คน/วัน	13,600	13,200	14,300
ส่วนต่าง	ผลผลิต (ปอนด์) /เดือน	864,000	1,041,600	612,000
	จำนวนคนที่ใช้/เดือน	-	-	-
	ปอนด์/คน/เดือน	72,000	86,800	51,000
	ปอนด์/คน/วัน	2,400	2,800	1,700
		15.00%	17.50%	10.63%

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลผลิตภาพกระบวนการรีดเส้นใย (Draw Frame) ก่อนปรับปรุง

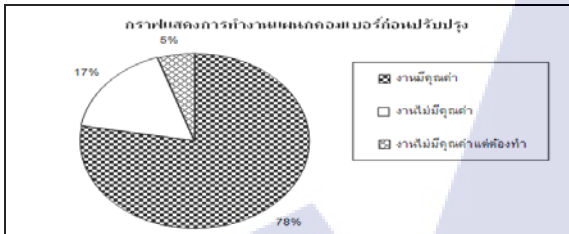
รายละเอียดเครื่องรีดเส้นใย		ก.ย. 2554 (30วัน)	ต.ค. 2554 (31วัน)	พ.ย. 2554 (30 วัน)
เป้าหมายที่ต้องการ	ผลผลิต (ปอนด์) /เดือน	4,860,000	5,022,000	4,860,000
	จำนวนคนที่ใช้/เดือน	9	9	9
	ปอนด์/คน/เดือน	540,000	558,000	540,000
	ปอนด์/คน/วัน	18,000	18,000	18,000
ผลผลิตที่ทำได้จริง	ผลผลิต (ปอนด์) /เดือน	4,185,000	4,408,200	4,239,000
	จำนวนคนที่ใช้/เดือน	9	9	9
	ปอนด์/คน/เดือน	465,000	489,800	471,000
	ปอนด์/คน/วัน	15,500	15,800	15,700
ส่วนต่าง	ผลผลิต (ปอนด์) /เดือน	675,000	613,800	621,000
	จำนวนคนที่ใช้/เดือน	-	-	-
	ปอนด์/คน/เดือน	75,000	68,200	69,000
	ปอนด์/คน/วัน	2,500	2,200	2,300
		13.89%	12.22%	12.78%

2.4 ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิต และการวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา

จากการตรวจสอบข้อมูลตารางผลผลิตหรือผลผลิตภาพที่ได้จะพบว่า ผลผลิตที่ได้ต่ำกว่าเป้าหมายที่บริษัทตั้งไว้ และอีกทั้งในปัจจุบันบริษัท

ยังประสบปัญหาเรื่องจำนวนคนไม่เพียงพอในการทำงาน ดังนั้นบริษัทจึงมีนโยบายให้เพิ่มผลผลิตหรือผลิตภาพให้ได้ตามเป้าหมาย และให้ลดอัตราความต้องการใช้พนักงานลง (โดยการเพิ่มผลผลิตภาพหรือผลผลิตปอนด์/คน/วัน)

จากการวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา พบว่าการปฏิบัติงานของพนักงานทั้ง 2 กระบวนการ ก่อนการปรับปรุงมีปัญหาตามที่แสดงในกราฟต่อไปนี้



รูปที่ 1 การทำงานแผนกคอมเบอรก่อนปรับปรุง



รูปที่ 2 การทำงานแผนกเครื่องรีดก่อนปรับปรุง

จากกราฟ รูปที่ 1 และ 2 พบว่ามีงานที่ไม่มีคุณค่าร้อยละ 17 งานที่ไม่มีคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ ร้อยละ 5 ที่กระบวนการเครื่องคอมเบอร และม้งงานที่ไม่มีคุณค่าร้อยละ 14 งานที่ไม่มีคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ ร้อยละ 12 ที่กระบวนการเครื่องรีดเส้นใย

2.5 ขอบเขตและหัวข้อการปรับปรุงในการนำเทคนิค ECRS มาใช้

การทำการปรับปรุงกระบวนการผลิตในครั้งนี้จะเลือกปรับปรุงที่กระบวนการเครื่อง หวีเส้นใย (คอมเบอร) และเครื่องรีดเส้นใย (Draw Frame) และมุ่งเน้นที่การเพิ่มผลผลิต (ปอนด์ต่อคนต่อวัน) เพื่อให้ได้ตามเป้าหมายตามที่บริษัทกำหนด โดยมีหัวข้อในการปรับปรุงดังนี้

- ลดขั้นตอนการทำงานซ้ำซ้อน
- จัดลำดับขั้นตอนการทำงานเพื่อลดการขนย้าย
- ปรับปรุงเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น
- ปรับปรุงวิธีการทำงานให้เหมาะสม

2.6 เป้าหมายของการปรับปรุง

เพื่อเพิ่มผลผลิตภาพ หรือผลผลิต ปอนด์/คน/วัน ให้ได้ตามเป้าหมาย

- เครื่องคอมเบอร 16,000 ปอนด์/คน/วัน
- เครื่องรีดเส้นใย 18,000 ปอนด์/คน/วัน

2.7 กำหนดทรัพยากรที่ต้องใช้ในการศึกษาเพื่อการดำเนินการแก้ไขปรับปรุง และดำเนินการแก้ไขปรับปรุง

2.7.1) ปรับปรุงการรอนางระหว่างคนและเครื่องจักร

ปัญหา : เกิดการรอนางระหว่างสายการผลิต

แก้ไข : ประสานงานกับฝ่ายช่าง เพื่อลดการรอนาง ในการแก้ไขเครื่องจักรเสียฉุกเฉิน (E)

2.7.2) มีการทำงานซ้ำซ้อน

ปัญหา : การนำวัตถุดิบเข้าเครื่องบางครั้งต้องทำซ้ำ 2 ครั้ง เพราะวัตถุดิบ (ลูกแลป) มีไม่พอ

แก้ไข : จัดให้มีการใช้วัตถุดิบร่วมกันระหว่างสายการผลิตที่มีสเปคเดียวกัน เพื่อลดการย้ายสลับวัตถุดิบ (C)

2.7.3) มีการขนย้ายที่ไม่จำเป็น

ปัญหา : มีการขนย้ายถังเปล่าที่ใช้ใน การใส่ฝ้าย และถังที่มีฝ้ายเต็มแล้วส่งไปยังขั้นตอนถัดไป โดยขนย้ายที่ละถัง ทำให้เสียเวลาและใช้คนมาก

แก้ไข : มีการใส่ล้อเข้าไปที่ถังทุกใบเพื่อให้เข็นได้ง่ายขึ้นโดยวัดเป็นความเร็วในการเข็นถัง (S)

2.7.4) เครื่องมือหรืออุปกรณ์ไม่เหมาะสมและไม่เพียงพอ

ปัญหา : การทำความสะอาดเศษฝ้ายใต้เครื่องและหัวเครื่อง ใช้แปรงขัดซึ่งทำให้เสียเวลาและมีโอกาสเกิดเส้นฝ้ายเสีย

แก้ไข : ติดตั้งระบบดูดเศษฝ้าย ทำความสะอาดตามจุดต่างๆ ทุกเครื่องเพื่อส่งไปยังเครื่องอัดถุงเศษฝ้ายโดยตรง (S)

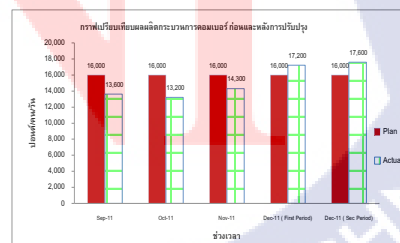
2.7.5) วิธีการทำงานที่มีอยู่ในปัจจุบันยังไม่เหมาะสม

ปัญหา : การทำความสะอาดเครื่องจักรยังใช้คนในการทำความสะอาด

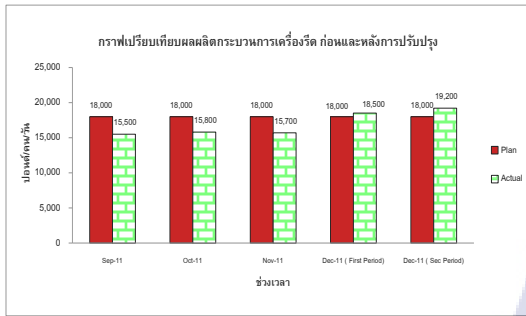
แก้ไข : ใช้ระบบลมทำความสะอาดเครื่องจักร (S)

3. ผลการดำเนินงาน

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ทำการเปรียบเทียบสภาพก่อนการปรับปรุงและหลัง การปรับปรุงโดยใช้หน่วยการผลิตเป็นผลผลิตปอนด์/คน/วัน หลังจากทำการศึกษารูปได้ว่าก่อนปรับปรุง ผลิตภาพหรือผลผลิต ปอนด์/คน/วัน ที่ทำได้จริงต่ำกว่าเป้าหมายที่วางไว้โดยเฉลี่ยร้อยละ 14.60 ของกระบวนการคอมเบอร และเฉลี่ยร้อยละ 13.0 สำหรับกระบวนการเครื่องรีด และหลังจากที่ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยใช้เทคนิค ECERS มาใช้ในการดำเนินการแก้ไขและปรับปรุงจากกระบวนการเครื่องคอมเบอร และเครื่องรีดเส้นใย ผลที่ได้รับ คือสามารถเพิ่มผลผลิตภาพหรือผลผลิต ปอนด์/คน/วัน ได้สูงกว่าเป้าหมายที่กำหนดโดยเฉลี่ยร้อยละ 8.75 ของกระบวนการคอมเบอร และเฉลี่ยร้อยละ 4.72 สำหรับกระบวนการเครื่องรีด ดังที่แสดงผลลัพธ์เป็นกราฟในรูปที่ 3 และ รูปที่ 4



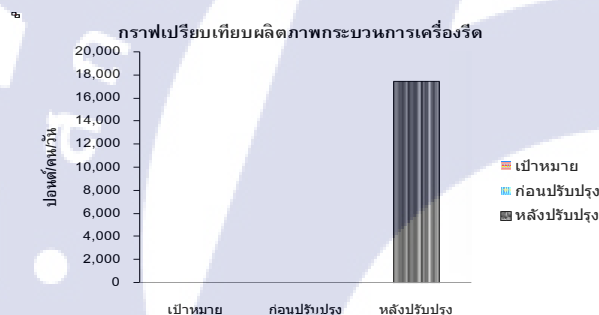
รูปที่ 3 เปรียบเทียบผลผลิตกระบวนการคอมเบอร ก่อนและหลังปรับปรุง



รูปที่ 4 เปรียบเทียบผลผลิตกระบวนการเครื่องรีด ก่อนและหลังปรับปรุง



รูปที่ 5 เปรียบเทียบผลผลิตภาพกระบวนการคอมเบอร์



รูปที่ 6 เปรียบเทียบผลผลิตภาพกระบวนการเครื่องรีด

การศึกษาครั้งนี้ทำให้ผู้ศึกษาสามารถค้นหาปัญหาในขั้นตอนการทำงานของกระบวนการผลิตโรงงานปั่นด้ายและนำมาทำการแก้ไขปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตจากกระบวนการผลิตของโรงงานปั่นด้ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งสามารถรู้จักการนำเทคนิค ECRS มาประยุกต์ใช้กำจัดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตโรงงานปั่นด้ายทำให้สามารถเพิ่มผลผลิตและวางแผนการจัดการทางด้านกำลังคนในกระบวนการผลิตได้ดีขึ้น อีกทั้งยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการใช้คน (บาทต่อ 100 ปอนด์) ในส่วนของกระบวนการที่ทำการปรับปรุงลงได้ โดยที่กระบวนการเครื่องคอมเบอร์ก่อนปรับปรุง 2.37 บาทต่อ 100 ปอนด์ หลังปรับปรุง 1.87 บาทต่อ 100 ปอนด์ สามารถลดลงได้ 0.5 บาทต่อ 100 ปอนด์ และที่กระบวนการเครื่องรีดเส้นใยก่อนปรับปรุง 2.07 บาทต่อ 100 ปอนด์ หลังปรับปรุง 1.72 บาทต่อ 100 ปอนด์ สามารถลดลงได้ 0.35 บาทต่อ 100 ปอนด์ ซึ่งหากผลผลิตของทั้งสองกระบวนการ

ผลิตได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือ ที่กระบวนการคอมเบอร์ 5,568,000 ปอนด์ต่อเดือน จะช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านการใช้คนลงได้ 27,840 บาทต่อเดือน และที่กระบวนการคอมเบอร์ 4,698,000 ปอนด์ต่อเดือน จะช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านการใช้คนลงได้ 16,443 บาทต่อเดือน โดยจะสามารถดูการสรุปได้จากตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สรุปการลดค่าใช้จ่าย

กระบวนการ	รายละเอียด	ก่อนปรับปรุง (ค่าเฉลี่ย ก.ย.-พ.ย. 54)	หลังปรับปรุง (ค่าเฉลี่ย พ.ย. 54)	ผลลัพธ์
เครื่องคอมเบอร์	ผลผลิต ปอนด์/คนวัน	13,700.00	17,400.00	3,700.00
	ค่าแรงเฉลี่ย บาท/คนวัน	325.00	325.00	-
	ต้นทุนค่าแรง บาท/ปอนด์	0.02	0.02	0.01
	ต้นทุนค่าแรง บาท/100 ปอนด์	2.37	1.87	0.50
	ต้นทุนค่าแรง บาท/เดือน 5,568,000 ปอนด์	132,087.59	104,000.00	27,840.00
เครื่องรีดเส้นใย	ผลผลิต ปอนด์/คนวัน	15,666.00	18,850.00	3,184.00
	ค่าแรงเฉลี่ย บาท/คนวัน	325.00	325.00	-
	ต้นทุนค่าแรง บาท/ปอนด์	0.02	0.02	0.00
	ต้นทุนค่าแรง บาท/100 ปอนด์	2.07	1.72	0.35
	ต้นทุนค่าแรง บาท/เดือน 4,698,000 ปอนด์	97,462.66	81,000.00	16,443.00

4. สรุป

ผลการปรับปรุงกระบวนการ โดยใช้แนวทางดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า สามารถเพิ่มผลผลิต ปอนด์/คน/วัน ได้สูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือ ที่กระบวนการหรีเส้นใยทำได้ 17,400 ปอนด์ต่อคนต่อวัน หรือสูงกว่าเป้าหมายร้อยละ 8.75 และที่กระบวนการรีดเส้นใยทำได้ 18,850 ปอนด์ต่อคนต่อวัน หรือสูงกว่าเป้าหมายร้อยละ 4.72

เอกสารอ้างอิง

- [1] บรรจง จันทมาศ. (2547). *การบริหารงานคุณภาพ และเพิ่มผลผลิต*. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- [2] รัชต์วรรณ กาญจนปัญญาคม.(2552). *การศึกษาทางหอุตสาหกรรม*. กรุงเทพฯ : บริษัท สำนักพิมพ์ห่อป จำกัด.
- [3] กนกวรรณ ตั้งรัตนพิทักษ์. *การลดความสูญเสียของการผลิตลำโพงในโรงงานตัวอย่าง*. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (การจัดการงานวิศวกรรม): บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, (2550).
- [4] เชิดพงษ์ ด่านยุทธศิลป์. *การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมปั่นด้าย*. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, (2539).
- [5] ปรีชา ช่างย้อม. *การลดเวลาการผลิตของกระบวนการแกะสลักกลดลายลงบนไม้*. งานวิจัย (วิศวกรรมอุตสาหกรรม): บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วิทยาเขตภาคพายัพ, (2552).
- [6] รักศักดิ์ หิรัญญะสิริ. *การเพิ่มผลผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม*. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม): บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, (2550).
- [7] ศศิ ตัญญาภักดิ์. *การลดการสูญเสียเวลาในการวางแผนผลิตในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก*. วิทยานิพนธ์ วศ.ม.(วิศวกรรมอุตสาหกรรม): บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, (2553).
- [8] สุนันท์ ฤกษ์ศิริทัย. *การศึกษาการทำงานเพื่อการเพิ่มผลผลิตสำหรับเครื่องจักรทดสอบหัวอ่านฮาร์ดดิสก์*. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (การจัดการอุตสาหกรรม): มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ,(2552).