รหัสบทความ SEITS 38

การเพิ่มผลผลิตของกระบวนการผลิตฝาล็อคกลอน (Lock Cover A-01) โดยการประยุกต์ใช้การผลิตแบบลีน

A productivity of Lock Cover A-01 production process by applying Lean manufacturing

กิตติชัย กันทะมูล[1*], อมิตรา สุขดิศักดิ์[1], บัญชา โชติงาม[1], ชานนท์ มูลวรรณ[2], สหรัตน์ วงษ์ศรีษะ[3]

[1] นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
[2] อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
[3] สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มผลิตภาพของกระบวนการผลิตฝาล็อคกลอน (Lock Cover A-01) โดยศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับความสูญเปล่าในกระบวนการ จากแผนผังการทำงานและการจำแนกมูลค่าแต่ละกิจกรรม พบ 2 กิจกรรมที่ส่งผลต่อเวลามาตรฐานการผลิต คือ กิจกรรมเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 2 และสถานีงานที่ 3 ปรับปรุงโดยการจัดลำดับสถานีงานใหม่ สามารถลดเวลาเคลื่อนย้ายชิ้นงานจาก 38 วินาที เป็น 17 วินาที คิดเป็นร้อยละ 55.26 และ 2 กิจกรรมที่เกิดเวลารอคอยงาน คือ กิจกรรมรอเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 2 และสถานีงานที่ 6 ปรับปรุงโดยการกำหนดวิธีการปฏิบัติงานใหม่ สามารถลดเวลารอคอยงานจาก 370 วินาที เป็น 27 วินาที คิดเป็นร้อยละ 92.70 จากการปรับปรุงผลปรากฏว่าเวลามาตรฐานการผลิตลดลงจาก 119.6 วินาทีต่อชิ้น เป็น 97.1 วินาทีต่อชิ้น คิดเป็นร้อยละ 18.81 สามารถผลิตชิ้นงานได้เพิ่มขึ้น 15,600 ชิ้นต่อปี เพิ่มมูลค่า 388,284 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 23.18

คำสำคัญ : การลดเวลา , ลีน , จำแนกมูลค่ากิจกรรม , 5W1H , ECRS

Abstract

The objective of this project was to increase the productivity of the Lock Cover A-01 production process by studying and analyzing the waste in the process. From the work plan and value classification of each activity. It was found that 2 activities that affect the production standard time: Moving the workpiece to the 2nd and 3rd work station activities. improving by reordering the workstations, the moving time can be reduced from 38 seconds to 17 seconds by 55.26% and 2 activities that was the work waiting including: waiting to move the workpiece to the 2nd and 6th work station activities with improper process factors and workflow. which could reduce the waiting time from 370 seconds to 27 seconds, or 92.70 percent. As a result of the revision, the standard production time was reduced from 119.6 seconds per piece to 97.1 seconds per piece, accounted for 18.81%, able to produce 15,600 pieces per year, an increase in value of 388,284 baht per year, equivalent to 23.18%

Keywords: Reduced Time, Lean, Activity Value Classification, 5W1H, ECRS

1. บทนำ (Introduction)

ในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์ ฝาล็อคกลอน (Lock Cover A-01) ประสบปัญหาด้านการแข่งขันทางการค้า ตามความต้องการของตลาดที่เพิ่มสูงขึ้น จากการตอบสนองด้านปริมาณสินค้า เป็นหลักเกณฑ์การแข่งขันทางการตลาด ส่งผลให้บริษัทที่สามารถผลิตงานได้จำนวนมาก ใช้เวลาในการผลิตน้อยลง มีแนวโน้มยอดสั่งผลิตเพิ่มขึ้น ทำให้ธุรกิจเติบโตขึ้นได้ ผู้ผลิตต้องปรับปรุงกระบวนการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จากข้อมูลการผลิตระหว่างเดือน มกราคม-มีนาคม 2565 พบว่าเวลามาตรฐานการผลิตในปัจจุบันเท่ากับ 119.6 วินาทีต่อชิ้น มากกว่าแผนการผลิต 17,760 วินาที คิดเป็นร้อยละ 8.73 ส่งผลให้บริษัทใช้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น ดังนั้นสิ่งที่สำคัญคือ การปรับปรุงกระบวนการผลิต ลดความสูญเปล่าในกระบวนการ ซึ่งจะลดเวลามาตรฐานการผลิตให้น้อยลงได้

สภาพปัญหาปัจจุบันของกระบวนการผลิตฝาล็อคกลอน (Lock Cover A-01) คือ เวลามาตรฐานการผลิตมากกว่าแผนการผลิต ทำให้กระบวนการผลิตขั้นตอนต่อไปเกิดการหยุดชะงัก ส่งผลให้บริษัทผลิตงานได้ล่าช้า ซึ่งมีผลกระทบต่อลูกค้า รวมถึงความเชื่อมั่นที่มีต่อบริษัท จากการศึกษาการผลิต จำแนกมูลค่ากิจกรรมในกระบวนการ พบกิจกรรมที่สูญเปล่า คือ กิจกรรมรอเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 2 และสถานีงานที่ 6 กิจกรรมเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 2 และสถานีที่ 3 ดังนั้นต้องขจัดความสูญเปล่าในกระบวนการ เพื่อลดเวลามาตรฐานการผลิตให้ได้มากที่สุด

การนำแนวคิดลีนเพื่อพัฒนากระบวนการผลิต ในการประยุกต์ใช้แนวคิดลีนปรับปรุงกระบวนการผลิตถุงมือยาง [1] โดยศึกษาการผลิตและจำแนกมูลค่ากิจกรรม พบความสูญเปล่า 13 กิจกรรม วิเคราะห์และหาแนวทางการแก้ไข สามารถขจัดความสูญเปล่าได้ 10 กิจกรรม ได้แก่ การกำจัดออก 4 กิจกรรม คือ (1) รอความพร้อมของพนักงานมายังจุดปฏิบัติงานล่าช้า (2) การผลักกล่องในขั้นตอนการลำเลียงกล่องบรรจุ (3) การเดินไปยังพื้นที่เปลี่ยนอุปกรณ์ สำหรับการเปลี่ยนเบ้ามือ (4) รอเครื่องปั้มสารเคมี การจัดลำดับงานใหม่ 4 กิจกรรม คือ (1) เพิ่มถังน้ำในขั้นตอนปั๊มน้ำ (2) เพิ่มถังน้ำในขั้นตอนเติมสารเคมี (3) เตรียมตะกร้าแต่ละประเภทในการขึ้นรูป (4) เปลี่ยนเบ้ามือพร้อมกับกิจกรรมหยุดสายการผลิตก่อนขึ้นรูป และการทำให้ง่ายขึ้น 2 กิจกรรม คือ (1) ลดเวลากวนสารเคมีและน้ำ โดยการทดลองการใช้เวลาน้อยลง (2) เปลี่ยนอุปกรณ์การวัดปริมาณ ลดจำนวนครั้งในการวัด หลังการแก้ไขผลปรากฏว่า ใช้เวลาในกระบวนการผลิตจาก 241.81 ชั่วโมงต่อ 4.8 ล้านชิ้น ลดลง 23.43 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 9.69 (จุฑาภรณ์ แก้วสุด, 2562)

โครงการนี้ มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มผลิตภาพของกระบวนการผลิตฝาล็อคกลอน (Lock Cover A-01) โดยศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับความสูญเปล่าในกระบวนการ จากแผนผังการทำงานและการจำแนกมูลค่าแต่ละกิจกรรม พบความสูญเปล่าในกระบวนการ 4 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมส่งผลต่อเวลามาตรฐานการผลิต 2 กิจกรรม คือ กิจกรรมเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 2 และสถานีงานที่ 3 ทำงานตามแผนผังการผลิตเดิม ปรับปรุงโดยการจัดทำแผนผังการทำงานใหม่ (Rearrange) และกิจกรรมที่เกิดเวลารอคอยงาน 2 กิจกรรม คือ กิจกรรมรอเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 2 และสถานีงานที่ 6 ขั้นตอนการทำงานไม่เหมาะสม ปรับปรุงโดยการกำหนดวิธีการปฏิบัติงานใหม่ (Rearrange) จากปัญหาที่พบได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ด้วยการประยุกต์ใช้การผลิตแบบลีน

2. วิธีการดำเนินโครงการ (Methodology)

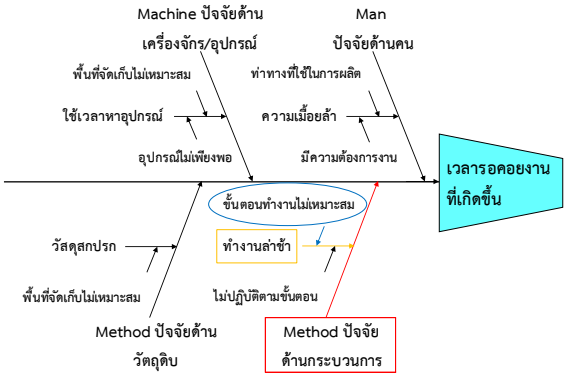
ศึกษาข้อมูลกระบวนการผลิตฝาล็อคกลอน (Lock Cover A-01) ระหว่างเดือน มกราคม-มีนาคม 2565 เวลามาตรฐานการผลิตเท่ากับ 119.6 วินาทีต่อชิ้น ประสิทธิภาพการทำงานเท่ากับ 62.1% สามารถผลิตชิ้นงานได้ 67,296 ชิ้นต่อปี คิดเป็นมูลค่า 1,674,997 บาท นำข้อมูลมาจำแนกมูลค่ากิจกรรม ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลสรุปการจำแนกมูลค่าของกิจกรรม

กิจกรรม	จำนวนกิจกรรม	เวลาที่ใช้ (วินาที)	สัดส่วน (%)
VA	5	34.5	7.22 %
NNVA	17	73.4	15.36 %
NVA	2	370	77.42 %
รวม	24	477.9	100 %

จากตารางที่ 1 จำแนกมูลค่ากิจกรรมในกระบวนการ [2] เป็น 3 ประเภท คือ (1) กิจกรรมที่ก่อให้เกิดมูลค่า (VA) ใช้เวลา 34.5 วินาที คิดเป็นร้อยละ 7.22 (2) กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า (NNVA) ใช้เวลา 73.4 วินาที คิดเป็นร้อยละ 15.36 (3) กิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า (NVA) ใช้เวลา 370 วินาที คิดเป็นร้อยละ 77.42

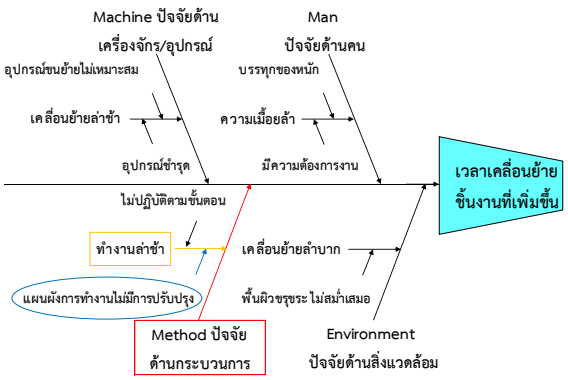
การจำแนกมูลค่ากิจกรรมในกระบวนการที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า คือ กิจกรรมรอเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 2 และสถานีงานที่ 6 ระบุปัญหาตามแผนผังแสดงสาเหตุและผลดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แผนผังแสดงสาเหตุและผล รอเคลื่อนย้ายชิ้นงาน

จากภาพที่ 1 ระบุปัญหาของกิจกรรมรอเคลื่อนย้ายชิ้นงาน [4] คัดเลือกปัจจัยด้านกระบวนการทำงานล่าช้า ขั้นตอนการทำงานไม่เหมาะสม มาปรับปรุงแก้ไข

ศึกษาแผนผังการทำงานพบกิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า คือ กิจกรรมเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 2 และสถานีงานที่ 3 ระบุปัญหาตามแผนผังแสดงสาเหตุและผลดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนผังแสดงสาเหตุและผล การเคลื่อนย้ายชิ้นงาน

จากภาพที่ 2 ระบุปัญหาการเคลื่อนย้ายชิ้นงาน [4] คัดเลือกปัจจัยด้านกระบวนการทำงานล่าช้า แผนผังการทำงานไม่มีการปรับปรุง มาปรับปรุงแก้ไข

จากการระบุปัญหา ได้วิเคราะห์และหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขด้วย 5W1H และหลักเกณฑ์ ECRS

ตารางที่ 2 5W1H และ ECRS รอเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 2

หัวข้อ	5W1H	คำตอบ	ปัญหาที่เกิดขึ้น	หลักเกณฑ์ ECRS
วัตถุประสงค์	What ทำอะไร Why ทำไมต้องทำ When ทำเมื่อไหร่	ทำความสะอาดพื้นที่ เป็นกิจกรรม 5 ส ตามกระบวนการ ก่อนเคลื่อนย้ายชิ้นงานไปยังสถานี	เกิดเวลารอเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 2	กำหนดวิธีการปฏิบัติงานใหม่ จากพนักงานประจำสถานีสองคน ให้ทำความสะอาดและเคลื่อนย้ายชิ้นงานพร้อมกัน เป็นการกระจายงานระหว่างบุคคล (Rearrange)
ลำดับขั้นตอน	Why ทำไมต้องทำตอนนั้น	งานที่ 2 ตามขั้นตอนการทำงาน		
สถานที่	Where สถานที่ใด Why ทำไมต้องทำที่นั้น	สถานีงานที่ 1 เป็นสถานีงานตัดแผ่นเหล็ก		
คนหรือเครื่องจักร	Who ใครเป็นผู้ทำ Why ทำไมต้องเป็นคนนั้น	พนักงานสถานีงานที่ 1 เป็นพนักงานประจำสถานีงาน		
วิธีการปฏิบัติ	How ทำอย่างไร Why ทำไมต้องทำอย่างนั้น	ทำความสะอาดชั้นวางแผ่นเหล็ก เครื่องตัด บริเวณปฏิบัติงาน เพื่อรักษาสภาพอุปกรณ์ ยืดอายุการใช้งานของเครื่องตัด ความปลอดภัยในการทำงาน		

จากตารางที่ 2 พนักงานสถานีงานที่ 1 จำนวนสองคนทำความสะอาดเครื่องตัด อุปกรณ์ และบริเวณปฏิบัติงาน ก่อนเคลื่อนย้ายชิ้นงานไปยังสถานีงานถัดไป เกิดเวลารอคอยงานขึ้น ดังนั้นจึงกำหนดวิธีการปฏิบัติงานใหม่ (Rearrange) ให้ทำความสะอาดและเคลื่อนย้ายชิ้นงานไปยังสถานีงานที่ 2 พร้อมกัน เป็นการกระจายงานระหว่างบุคคล และขจัดเวลารอคอยงานที่เกิดขึ้น [5],[6]

ตารางที่ 3 5W1H และ ECRS รอเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 6

หัวข้อ	5W1H	คำตอบ	ปัญหาที่เกิดขึ้น	หลักเกณฑ์ ECRS
วัตถุประสงค์	What ทำอะไร Why ทำไมต้องทำ	บันทึกรายละเอียดการผลิต / เตรียมเอกสารส่งมอบงานระหว่างแผนก เป็นกิจกรรมตามกระบวนการ	เกิดเวลารอเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 6	กำหนดวิธีการปฏิบัติงานใหม่ หัวหน้างานต้องบันทึกรายละเอียดการผลิต / เตรียมเอกสารล่วงหน้า 5 นาทีก่อนสิ้นสุดกระบวนการ (Rearrange)
ลำดับขั้นตอน	When ทำเมื่อไหร่ Why ทำไมต้องทำตอนนั้น	ก่อนเคลื่อนย้ายชิ้นงานไปยังสถานีงานที่ 6 ต้องหัวหน้าแผนก		
สถานที่	Where สถานที่ใด Why ทำไมต้องทำที่นั้น	ตามขั้นตอนการทำงาน เป็นพื้นที่เก็บเอกสารและข้อมูล		
คนหรือเครื่องจักร	Who ใครเป็นผู้ทำ Why ทำไมต้องเป็นคนนั้น	หัวหน้าแผนก ตามหน้าที่การปฏิบัติงาน		
วิธีการปฏิบัติ	How ทำอย่างไร Why ทำไมต้องทำอย่างนั้น	บันทึกรายละเอียดการผลิต / เตรียมเอกสารส่งมอบงาน สรุปรายละเอียดการผลิตประจำวัน และเตรียมเอกสารส่งมอบงานไปยังแผนกถัดไป ตามกระบวนการ		

จากตารางที่ 3 หัวหน้างานบันทึกรายละเอียดการผลิตและเตรียมเอกสารส่งมอบงานระหว่างแผนก เกิดเวลารอคอยงานขึ้น ดังนั้นจึงกำหนดวิธีการปฏิบัติงานใหม่ ให้บันทึกรายละเอียดการผลิตและเตรียมเอกสารส่งมอบงานล่วงหน้า

5 นาที ก่อนสิ้นสุดกระบวนการ เพื่อให้สามารถเคลื่อนย้ายชิ้นงานไปยังสถานีงานถัดไปได้เร็วขึ้นและลดความสูญเปล่าในกระบวนการ [5],[6]

ตารางที่ 4 5W1H และ ECRS เคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 2

หัวข้อ	5W1H	คำตอบ	ปัญหาที่เกิดขึ้น	หลักเกณฑ์ ECRS
วัตถุประสงค์	What ทำอะไร Why ทำไมต้องทำ	เคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 2 เพื่อเคลื่อนย้ายชิ้นงานไปยังสถานีงานตัดชิ้นงาน ตามกระบวนการ	การเคลื่อนย้ายเกินความจำเป็น	จัดลำดับสถานีงานใหม่ให้ตำแหน่งแต่ละสถานีงานสัมพันธ์กัน ลดระยะทางเคลื่อนย้ายระหว่างสถานีงาน (Rearrange)
ลำดับขั้นตอน	When ทำเมื่อไหร่ Why ทำไมต้องทำตอนนั้น	หลักจากตัดแผ่นเหล็กเสร็จตามขั้นตอนการทำงาน		
สถานที่	Where สถานที่ใด Why ทำไมต้องทำที่นั้น	ระหว่างสถานีงานที่ 1 และสถานีงานที่ 2 เป็นการเคลื่อนย้ายระหว่างสถานีงาน		
คนหรือเครื่องจักร	Who ใครเป็นผู้ทำ Why ทำไมต้องเป็นคนนั้น	พนักงานสถานีงานที่ 1 พนักงานสถานีเดิมต้องเคลื่อนย้ายชิ้นงานไปยังสถานีงานถัดไป		
วิธีการปฏิบัติ	How ทำอย่างไร Why ทำไมต้องทำอย่างนั้น	เคลื่อนย้ายรถเข็นที่บรรจุแผ่นเหล็กที่ตัดแล้วไปยังสถานีงานที่ 2 เป็นวิธีการเคลื่อนย้ายชิ้นงานจำนวนมาก		

จากตารางที่ 4 พนักงานของสถานีงานที่ 1 เคลื่อนย้ายรถเข็นที่บรรจุแผ่นเหล็กไปยังสถานีงานที่ 2 ตัดชิ้นงาน เกิดการเคลื่อนย้ายเกินความจำเป็น ปรับปรุงโดยจัดลำดับสถานีงานใหม่ (Rearrange) ให้ตำแหน่งสถานีงานสัมพันธ์กัน ลดระยะทางเคลื่อนย้ายชิ้นงานระหว่างสถานีงาน เพื่อขจัดการเคลื่อนย้ายที่เกินความจำเป็น [5],[6]

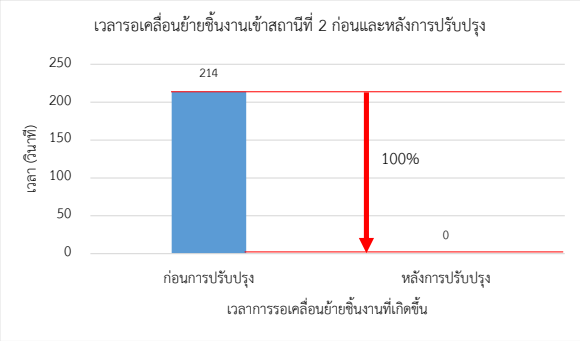
ตารางที่ 5 5W1H และ ECRS เคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 3

หัวข้อ	5W1H	คำตอบ	ปัญหาที่เกิดขึ้น	หลักเกณฑ์ ECRS
วัตถุประสงค์	What ทำอะไร Why ทำไมต้องทำ	เคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 3 เพื่อเคลื่อนย้ายชิ้นงานไปยังสถานีงานพับฉากชิ้นงาน ตามกระบวนการ	การเคลื่อนย้ายเกินความจำเป็น	จัดลำดับสถานีงานใหม่ให้ตำแหน่งแต่ละสถานีงานสัมพันธ์กัน ลดระยะทางเคลื่อนย้ายระหว่างสถานีงาน (Rearrange)
ลำดับขั้นตอน	When ทำเมื่อไหร่ Why ทำไมต้องทำตอนนั้น	หลักจากตัดชิ้นงานเสร็จตามขั้นตอนการทำงาน		
สถานที่	Where สถานที่ใด Why ทำไมต้องทำที่นั้น	ระหว่างสถานีงานที่ 2 และสถานีงานที่ 3 เป็นการเคลื่อนย้ายระหว่างสถานีงาน		
คนหรือเครื่องจักร	Who ใครเป็นผู้ทำ Why ทำไมต้องเป็นคนนั้น	พนักงานสถานีงานที่ 2 พนักงานสถานีเดิมต้องเคลื่อนย้ายชิ้นงานไปยังสถานีงานถัดไป		
วิธีการปฏิบัติ	How ทำอย่างไร Why ทำไมต้องทำอย่างนั้น	เคลื่อนย้าย (ยก) กระบะที่บรรจุชิ้นงานไปยังสถานีงานที่ 3 เป็นวิธีการที่รวดเร็วในการเคลื่อนย้ายชิ้นงานระหว่างสถานีงานในแผนก		

จากตารางที่ 5 พนักงานของสถานีงานที่ 2 เคลื่อนย้าย (ยก) กระบะที่บรรจุชิ้นงานไปยังสถานีงานที่ 3 พับฉากชิ้นงาน เกิดการเคลื่อนย้ายเกินความจำเป็น ปรับปรุงโดยจัดลำดับสถานีงานใหม่ (Rearrange) ให้ตำแหน่งสถานีงานสัมพันธ์กัน ลดระยะทางเคลื่อนย้ายชิ้นงานระหว่างสถานีงาน เพื่อขจัดการเคลื่อนย้ายที่เกินความจำเป็น [5],[6]

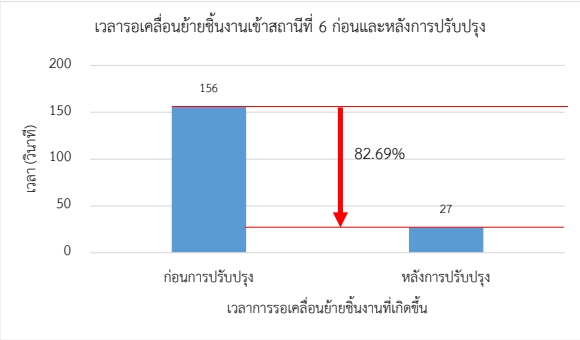
3. ผลการดำเนินโครงการ (Results)

3.1 การวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุก่อนและหลังการปรับปรุง



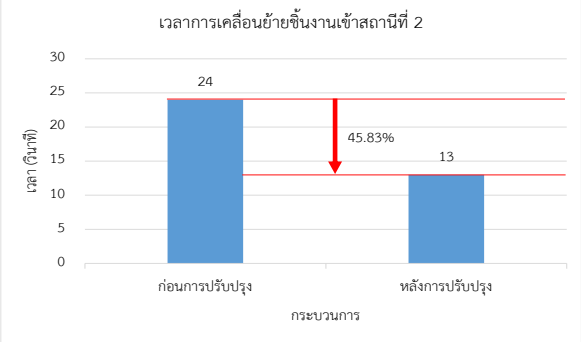
ภาพที่ 3 แผนภูมิแสดงเวลารอเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 2

จากภาพที่ 3 รอเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 2 สาเหตุเกิดจากขั้นตอนการทำงานไม่เหมาะสม พนักงานประจำสถานีงานทำความสะอาดก่อนเคลื่อนย้ายชิ้นงานไปยังสถานีถัดไป เกิดเวลารอคอย 214 วินาที ให้ทำความสะอาดและเคลื่อนย้ายชิ้นงานพร้อมกัน สามารถขจัดเวลาในการรอคอยได้ 214 วินาที คิดเป็นร้อยละ 100



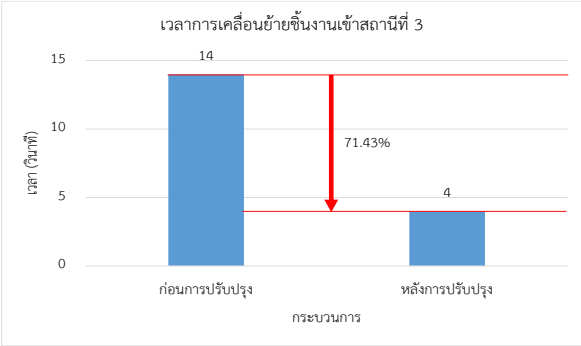
ภาพที่ 4 แผนภูมิแสดงเวลารอเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 6

จากภาพที่ 4 รอเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 6 สาเหตุเกิดจากขั้นตอนการทำงานไม่เหมาะสม หัวหน้างานบันทึกรายละเอียดการผลิตและเตรียมเอกสารส่งมอบงาน เกิดเวลารอคอย 156 วินาที ให้หัวหน้างานดำเนินงานในขั้นตอนนี้ล่วงหน้า 5 นาทีก่อนสิ้นสุดกระบวนการ (Rearrange) สามารถลดเวลาในการรอคอยได้ 129 วินาที คิดเป็นร้อยละ 82.69



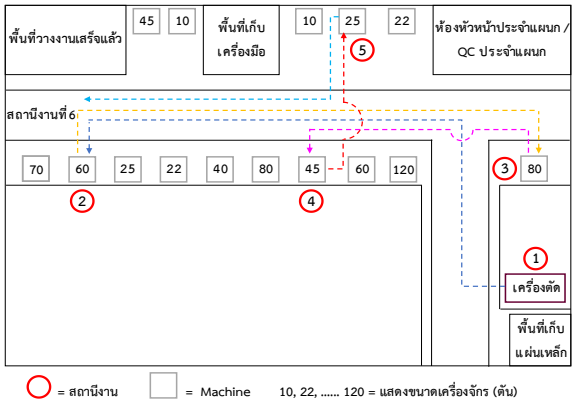
ภาพที่ 5 แผนภูมิแสดงเวลาการเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 2

จากภาพที่ 5 เคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 2 สาเหตุเกิดจากตำแหน่งสถานีงานไม่สัมพันธ์กัน ใช้เวลาเคลื่อนย้ายชิ้นงาน 24 วินาที จัดทำแผนผังการทำงานใหม่ (Rearrange) สามารถขจัดเวลาสูญเปล่าในกระบวนการได้ 11 วินาที คิดเป็นร้อยละ 45.83



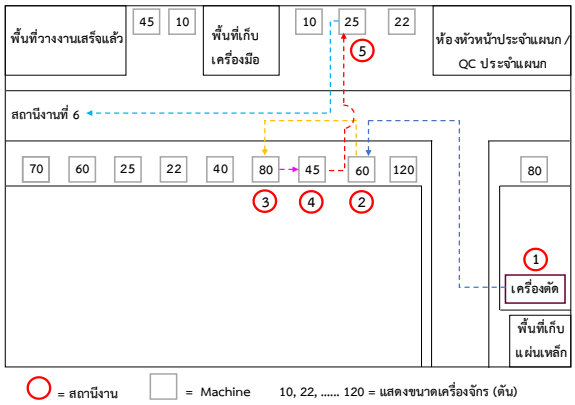
ภาพที่ 6 แผนภูมิแสดงเวลาการเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 3

จากภาพที่ 6 เคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 3 สาเหตุเกิดจากตำแหน่งสถานีงานไม่สัมพันธ์กัน ใช้เวลาเคลื่อนย้ายชิ้นงาน 14 วินาที จัดทำแผนผังการทำงานใหม่ (Rearrange) สามารถขจัดเวลาสูญเปล่าในกระบวนการได้ 10 วินาที คิดเป็นร้อยละ 71.43



ภาพที่ 7 แผนผังการทำงานก่อนการปรับปรุง

จากภาพที่ 7 ปัญหาที่พบก่อนการปรับปรุง กิจกรรมเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 2 ระยะทางระหว่างสถานีงานที่ 1 และสถานีงานที่ 2 เท่ากับ 22 เมตร และกิจกรรมเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 3 ระยะทางระหว่างสถานีงานที่ 2 และสถานีงานที่ 3 เท่ากับ 13 เมตร เกิดการเคลื่อนย้ายเกินความจำเป็น ปรับปรุงโดยการจัดลำดับสถานีงานใหม่ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 แผนผังการทำงานหลังการปรับปรุง

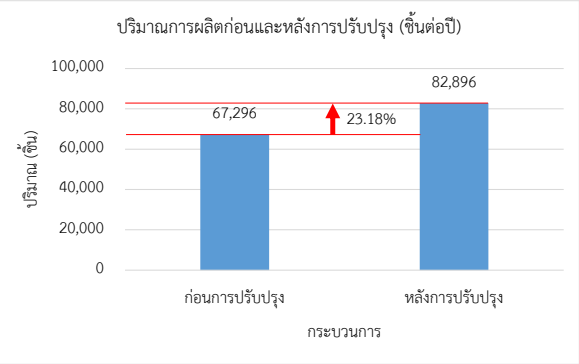
จากภาพที่ 8 จัดลำดับสถานีงานที่ 2 ใหม่ ลดระยะทางเคลื่อนย้ายชิ้นงานจาก 22 เมตร เป็น 12 เมตร คิดเป็นร้อยละ 45.45 และจัดลำดับสถานีงานที่ 3 ใหม่ สามารถลดระยะทางเคลื่อนย้ายชิ้นงานจาก 13 เมตร เป็น 3 เมตร คิดเป็นร้อยละ 76.92

3.2 ปริมาณการผลิตก่อนและหลังการปรับปรุง

ตารางที่ 6 ปริมาณการผลิตก่อนและหลังการปรับปรุง

ตารางการเปรียบเทียบปริมาณการผลิตสูงสุด ก่อนและหลังการปรับปรุง		
กระบวนการ	ปริมาณการผลิตต่อเดือน (ชิ้น)	ปริมาณการผลิตต่อปี (ชิ้น)
ก่อนการปรับปรุง	5,608	67,296
หลังการปรับปรุง	6,908	82,896
ปริมาณเพิ่มขึ้น (ชิ้น)	1,300	15,600
สัดส่วนที่เพิ่มขึ้น (%)	23.18	23.18

จากตารางที่ 6 ปริมาณการผลิตก่อนการปรับปรุงผลิตได้ 5,608 ชิ้นต่อเดือน ปริมาณ 67,296 ชิ้นต่อปี และหลังการปรับปรุงสามารถผลิตได้ 6,908 ชิ้นต่อเดือน ปริมาณ 82,896 ชิ้นต่อปี



ภาพที่ 9 แผนภูมิแสดงปริมาณการผลิตก่อนและหลังการปรับปรุง

จากภาพที่ 10 ปริมาณการผลิตก่อนการปรับปรุงเท่ากับ 67,296 ชิ้นต่อปี และหลังการปรับปรุงเท่ากับ 82,896 ชิ้นต่อปี เพิ่มผลผลิตได้ 15,600 ชิ้นต่อปี คิดเป็นร้อยละ 23.18

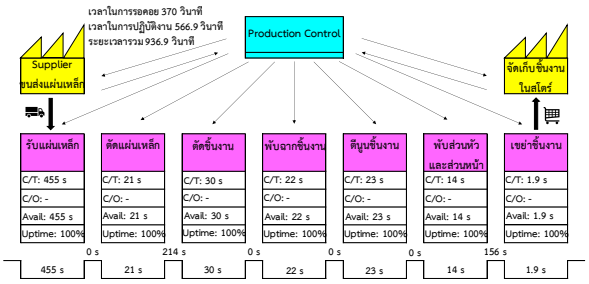
3.3 วิธีการใช้ลีนในการปรับปรุงกระบวนการผลิต โดยใช้เครื่องมือการจัดการสายธารคุณค่า (Value Stream Mapping) ของแนวคิดลีน ในการจำแนกมูลค่ากิจกรรมที่เกิดขึ้นในกระบวนการ [2]

1) กิจกรรมที่ก่อให้เกิดมูลค่า (VA)

2) กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า (NNVA)

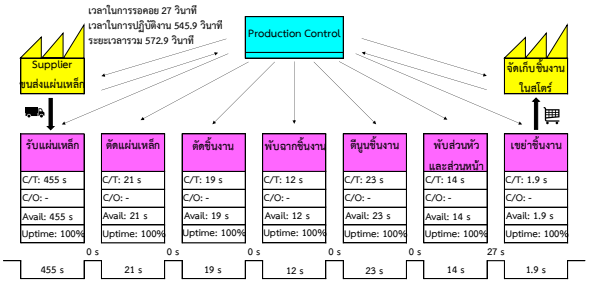
3) กิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า (NVA)

จากกระบวนการผลิตฝาล็อคกลอน (Lock Cover A-01) นำข้อมูลสร้างแผนผังสายธารแห่งคุณค่าก่อนการปรับปรุง [3] ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 แผนผังสายธารคุณค่าก่อนการปรับปรุง

จากภาพที่ 10 กระบวนการผลิตก่อนการปรับปรุง พบกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าค่า 2 กิจกรรม คือ (1) กิจกรรมรอเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 2 ใช้เวลา 214 วินาที (2) กิจกรรมรอเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 6 ใช้เวลา 156 วินาที และพบกิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า 2 กิจกรรม คือ (1) กิจกรรมเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 2 ใช้เวลา 24 วินาที (2) กิจกรรมเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 3 ใช้เวลา 14 วินาที สรุปได้ว่าเวลารอคอย 370 วินาที เวลาในการปฏิบัติงาน 566.9 วินาที และเวลารวมของกระบวนการผลิตเท่ากับ 936.9 วินาที หลังการปรับปรุงนำข้อมูลสร้างแผนผังสายธารคุณค่า ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 แผนผังสายธารคุณค่าหลังการปรับปรุง

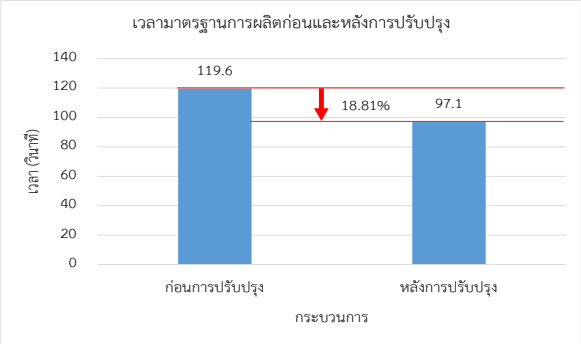
จากภาพที่ 11 กระบวนการผลิตหลังการปรับปรุง คือ (1) ขจัดเวลารอเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 2 จาก 214 วินาที เป็น 0 วินาที (2) ลดเวลารอเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 6 จาก 156 วินาที เป็น 27 วินาที (3) ลดเวลาการผลิตของสถานีงานที่ 2 จาก 30 วินาที เป็น 19 วินาที (4) ลดเวลาการผลิตของสถานีงานที่ 3 จาก 22 วินาที เป็น 12 วินาที ผลปรากฏว่าเวลารอคอยงานลดลงจาก 370 วินาที เป็น 27 วินาที เวลาในการปฏิบัติงานลดลงจาก 566.9 วินาที เป็น 545.9 วินาที และเวลารวมของกระบวนการผลิตลดลงจาก 936.9 วินาที เป็น 572.9 วินาที

3.4 ประสิทธิภาพสายการผลิตก่อนและหลังการปรับปรุง

ตารางที่ 7 เวลาและประสิทธิภาพสายการผลิตก่อนและหลังการปรับปรุง

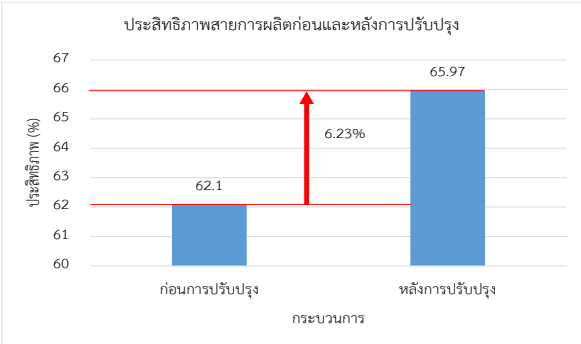
เวลาและประสิทธิภาพสายการผลิตก่อนและหลังการปรับปรุง		
กระบวนการ	เวลาและประสิทธิภาพสายการผลิต	
	เวลาที่ใช้ในการผลิต (วินาที)	ประสิทธิภาพสายการผลิต (%)
ก่อนการปรับปรุง	119.6	62.1
หลังการปรับปรุง	97.1	65.97
ส่วนต่าง ก่อน - หลังการปรับปรุง	22.5	3.87
ส่วนต่างที่ลดลงคิดเป็น (%)	18.81	6.23

จากตารางที่ 7 เวลามาตรฐานการผลิตก่อนการปรับปรุง 119.6 วินาทีต่อชิ้น เป็นประสิทธิภาพ 62.1% สามารถลดเวลามาตรฐานการผลิตเป็น 97.1 วินาทีต่อชิ้น เป็นประสิทธิภาพ 65.79%



ภาพที่ 12 แผนภูมิแสดงเวลามาตรฐานการผลิตก่อนและหลังการปรับปรุง

จากภาพที่ 12 สามารถลดเวลาการผลิตได้ 22.5 วินาที คิดเป็นร้อยละ 18.81



ภาพที่ 13 แผนภูมิแสดงประสิทธิภาพสายการผลิตก่อนและหลังการปรับปรุง

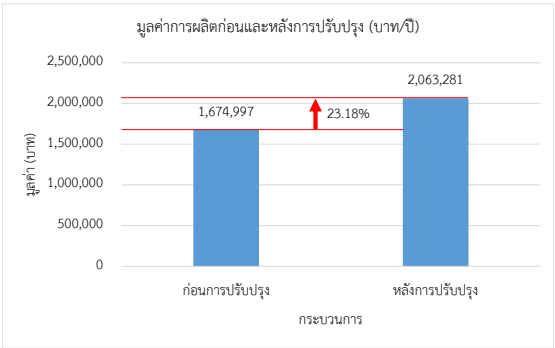
จากภาพที่ 13 สามารถเพิ่มประสิทธิภาพสายการผลิตได้ 3.87% คิดเป็นร้อยละ 6.23

3.5 มูลค่าการผลิตก่อนและหลังการปรับปรุง

ตารางที่ 8 มูลค่าการผลิตก่อนและหลังการปรับปรุง

มูลค่าการผลิตก่อนและหลังการปรับปรุง		
กระบวนการ	มูลค่าการผลิตต่อเดือน (บาท)	มูลค่าการผลิตต่อปี (บาท)
ก่อนการปรับปรุง	139,583.12	1,674,997
หลังการปรับปรุง	171,940.12	2,063,281
มูลค่าที่เพิ่มขึ้น (บาท)	32,357	388,284
มูลค่าตามสัดส่วนที่เพิ่มขึ้น (%)	23.18	23.18

จากตารางที่ 8 มูลค่าการผลิตก่อนการปรับปรุงเท่ากับ 139,583.12 บาทต่อเดือน มูลค่า 1,674,997 บาทต่อปี และมูลค่าการผลิตหลังการปรับปรุงเท่ากับ 171,940.12 บาทต่อเดือน มูลค่า 2,063,281 บาทต่อปี



ภาพที่ 14 แผนภูมิแสดงมูลค่าก่อนและหลังการปรับปรุง

จากภาพที่ 14 สามารถเพิ่มมูลค่าการผลิตจาก 1,674,977 บาทต่อปี เป็น 2,063,281 บาทต่อปี มูลค่าเพิ่มขึ้น 388,284 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 23.18

4. อภิปรายผลการดำเนินโครงการ (Discussion)

การจำแนกมูลค่าแต่ละกิจกรรม วิเคราะห์สาเหตุและหาแนวทางแก้ไขของกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสูญเปล่าในกระบวนการ โดย 2 กิจกรรมที่ส่งผลต่อเวลามาตรฐานการผลิต ปัจจัยด้านกระบวนการทำงานตามแผนผังการผลิตเดิม ซึ่งได้ปรับปรุงกิจกรรมเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานที่ 2 และสถานีงานที่ 3 สามารถลดเวลาเคลื่อนย้ายชิ้นงานเข้าสถานีงานได้ และ 2 กิจกรรมที่ส่งผลต่อการรอคอยงาน ปัจจัยด้านกระบวนการ ขั้นตอนทำงานไม่เหมาะสม (1) กำหนดวิธีการปฏิบัติงานใหม่ แบ่งหน้าที่การทำงานระหว่างบุคคล ให้ทำความสะอาดและเคลื่อนย้ายชิ้นงานไปยังสถานีงานถัดไปพร้อมกัน สามารถกำจัดเวลารอคอยงานออกไปได้

(2) กำหนดวิธีการปฏิบัติงานใหม่ ให้บันทึกรายละเอียดการผลิตและเตรียมเอกสารการส่งมอบงานล่วงหน้า 5 นาที ก่อนสิ้นสุดกระบวนการ สามารถลดเวลารอคอยงานได้ ผลปรากฏว่าสามารถลดเวลาเคลื่อนย้ายชิ้นงานได้ 21 วินาที คิดเป็นร้อยละ 55.26 และลดเวลารอคอยงานได้ 343 วินาที คิดเป็นร้อยละ 92.70 ผลการดำเนินโครงการสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ จุฑาภรณ์ แก้วสุด ศึกษากระบวนการผลิตถุงมือยาง [1] โดยการประยุกต์ใช้แนวคิดลีน ด้วยวิธีการแยกมูลค่ากิจกรรมจำนวน 45 กิจกรรม พบปัญหา 13 กิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม (NVA) เป็นเวลา 41.17 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 17.91 ของเวลาทั้งหมด ทำการวิเคราะห์ด้วย 5W1H และหลักเกณฑ์ ECRS หลังการปรับปรุงแก้ไขสามารถขจัดกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าได้ 10 กิจกรรม ทำให้กิจกรรมลดลงเหลือ 37 กิจกรรม สามารถกำจัดเวลาสูญเปล่าในกระบวนการได้ 23.43 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 9.69

5. สรุปผลการดำเนินโครงการ (Conclusion)

การศึกษาเพื่อเพิ่มผลิตภาพของกระบวนการผลิตฝาล็อคกลอน (Lock Cover A-01) ผลที่ได้ คือ

1. ลดเวลามาตรฐานในกระบวนการผลิตจาก 119.6 วินาทีต่อชิ้น เป็น 97.1 วินาทีต่อชิ้น คิดเป็นร้อยละ 18.81
2. เพิ่มผลผลิตจาก 67,296 ชิ้นต่อปี เป็น 82,896 ชิ้นต่อปี คิดเป็นร้อยละ 23.18
3. เพิ่มมูลค่าการผลิตจาก 1,674,997 บาทต่อปี เป็น 2,063,281 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 23.18
4. เพิ่มประสิทธิภาพสายการผลิตจาก 62.1% เป็น 65.97% คิดเป็นร้อยละ 6.23

6. กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

ขอขอบคุณภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต คณาจารย์ที่ถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ ที่มีความสำคัญยิ่งต่อการทำโครงการ และขอบคุณโรงงานกรณีศึกษาที่ให้โอกาสในการทำโครงการนี้รวมทั้งให้การสนับสนุนในการเก็บรวบรวมข้อมูลและสถานที่ทำโครงการของกระบวนการผลิตฝาล็อคกลอน (Lock Cover A-01) และขอบคุณคณะทีมงานที่ให้ความร่วมมือและช่วยเหลือเป็นอย่างดีตลอดการทำโครงการ

7. เอกสารอ้างอิง (References)

[1] จุฑาภรณ์ แก้วสุด, 2562, การปรับปรุงกระบวนการผลิตด้วยการประยุกต์ใช้แนวคิดลีน กรณีศึกษา: โรงงานผลิตถุงมือยาง จ.สงขลา, สาขาวิชาบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

[2] ฐิติพร มุสิกะนันทน์, 2557, การประยุกต์ใช้หลักการผลิตแบบลีนในการเพิ่มกำลังการผลิตของกระบวนการผลิตปลาเส้น, สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

[3] คลอเคลีย วจนะวิชากรและคณะ, 2558, การประยุกต์ใช้แผนผังสายธารคุณค่าในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานหวดนึ่งข้าวอัตโนมัติในจังหวัดอุบลราชธานี, วารสารวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์, 8(2), 2-3.

[4] Russell R & Taylor B, 2013, การจัดการการดำเนินงาน Operation Management, (ดร.ภูษิต วงศ์หล่อสายชล, ผู้เรียบเรียง), กรุงเทพฯ: Top Publishing.

[5] กมลรัตน์ ศรีสังข์สุข, 2552, การลดความสูญเปล่าโดยลีนซิก ซิกมาในกระบวนการผลิตสายเคเบิลขนาดเล็ก, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

[6] นงลักษณ์ นิมิตภูวดล, 2557, การลดความสูญเปล่าในกระบวนการคลังสินค้า ด้วยแนวคิดลีน กรณีศึกษาอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์, วารสารการจัดการ คณะวิทยาการจัดการ, 7(2), 66-72.