



การศึกษาการทำงานเครื่องตัดเพื่อเพิ่มจำนวนหลาต่อนาทีแรงงานเครื่องตัดอัตโนมัติ

LECTRA

THE STUDY A CUTTING MACHINE WORK TO INCREASE YARD PER
LABOR MINUTE OF AUTOMATIC CUTTING MACHINE LECTRA

มัลลิกา ชูดอกไม้

TNI

โครงการสหกิจศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ
สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2560



การศึกษาการทำงานเครื่องตัดเพื่อเพิ่มจำนวนหลอดอัตโนมัติ

LECTRA

กรณีศึกษา บริษัท วี.ที. การ์เมนต์ จำกัด

มัลลิกา ชูดอกไม้

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2560



**THE STUDY A CUTTING MACHINE WORK TO INCREASE YARD PER
LABOR MINUTE OF AUTOMATIC CUTTING MACHINE LECTRA
CASE STUDY: V.T. GARMENT CO., LTD**

Monlika Chudokmai

**A Co-Operative Education Paper Submitted in Partial Fulfillment of the
Requirements for the Degree of Bachelor of Business**

Administration

Program in Industrial Management

Thai-Nichi Institute of Technology

Academic Year 2017

การศึกษาการทำงานเครื่องตัดเพื่อเพิ่มจำนวนหลาต่อหน้าที่แรงงานเครื่องตัดอัตโนมัติLECTRA1

กรณีศึกษา บริษัท วีที การ์เมนต์ จำกัด

THE STUDY A CUTTING MACHINE WORK TO INCREASE YARD PER
LABOR MINUTE OF AUTOMATIC CUTTING MACHINE LECTRA 1

มัลลิกา ชูดอกไม้

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2560

คณะกรรมการสอบ

..... ประธานกรรมการสอบ

(อาจารย์ ปณณทัต จอมจักร์)

..... กรรมการสอบและอาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ วิจิณัฐ ภัคพรหมินทร์)

..... ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(อาจารย์วุฒิพงษ์ ปะวะสาร)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ	การศึกษาการทำงานเครื่องตัดเพื่อเพิ่มจำนวนหลอดนาฬิกาแรงงานเครื่องตัดอัตโนมัติ LECTRA กรณีศึกษา บริษัท วีที การ์เมนท์ จำกัด พ.ศ.2560 THE STUDY A CUTTING MACHINE WORK TO INCREASE YARD PER LABOR MINUTE OF AUTOMATIC CUTTING MACHINE LECTRA CASE STUDY: V.T. GARMENT CO., LTD 2017
ผู้เขียน	นางสาว มัลลิกา ชูดอกไม้
คณะวิชา	บริหารธุรกิจ สาขาวิชา การจัดการอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ วิจิษฐ์ ภักพรหมินทร์
พนักงานที่ปรึกษา	นางสาว ดวงกมล ณ จรัสวงษ์
ชื่อบริษัท	บริษัท วี.ที. การ์เมนท์ จำกัด
ประเภทธุรกิจ/สินค้า	ผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการทำงานเครื่องตัดเพื่อเพิ่มจำนวนหลอดนาฬิกาแรงงานเครื่องตัดอัตโนมัติ LECTRA กรณีศึกษาบริษัท วี.ที. การ์เมนท์ จำกัด การดำเนินงานวิจัยเริ่มจากการเก็บของข้อมูลจากการจับเวลาการทำงานของพนักงานและเครื่องตัดด้วยแผนภูมิคนและเครื่องจักรพบว่าพนักงานมีเวลาว่างเฉลี่ย 55.08% ต่อคนและมีจำนวนหลอดนาฬิกาแรงงานอยู่ที่ 1.993 ซึ่งไม่บรรลุเป้าหมายจำนวนหลอดนาฬิกาแรงงานตาม KPI ที่ตั้งไว้ 2.950 และทำการวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาโดยใช้แผนภูมิแกงปลา และกำหนดมาตรการแก้ไขโดยใช้แผนภูมิต้นไม้ หลักจากทำการวิเคราะห์ภาระงานของพนักงานออกมาในรูปแบบของแผนภูมิยามาซุมิ ซึ่งผู้วิจัยพบว่าปัญหาหลักในกระบวนการตัดชิ้นงานคือ ภาระงานของพนักงานไม่เต็มรอบการทำงานเครื่องจักร และเครื่องจักรหยุดรอคนมั่งงาน จึงได้ทำการปรับภาระงานของพนักงานเพื่อลดเวลาที่สูญเสียไปและการใช้เครื่องมือในการช่วยมั่งงาน ได้ผลลัพธ์คือ จำนวนหลอดนาฬิกาแรงงานเพิ่มขึ้นอยู่ที่ 3.262 คิดเป็นเพิ่มขึ้นจากเดิม 63.68% และสามารถลดต้นทุนค่าแรงพนักงานได้ 15,162 บาทต่อเดือน

Project's name	The study a cutting machine work to increase yard per labor minute of automatic cutting machine
Writre	Miss Monlika Chudokmai
Faculty	Business Administration, Industrial Management
Faculty Advisor	Mr.Vithinut Phakphonhamin
Job Supervisor	Miss Duangkamol Na Charaswong
Company's name	VT Garment Co., Ltd.
Business Type / Product	Exporter Distributor Manufacturer

Abstract

The object of this research is study a cutting machine work to increase yard per labor minute of automatic cutting machine LECTRA a case study of V.T. GARMENT CO., LTD. The research operation started from data collecting from worker and machine timer by man-machine chart find a man have idle time 55.08% per man and current yard per labor minute as 1.993 it not achieve KPI 2.950. Then to analyze the cause of the problem by used fishbone diagram and define corrective measures by used tree diagram. And then to analyze the workload of worker come out as a yamazumi chart. Researcher found the core of the problem in cutting process were workload not fully cycle time of machine work and machine must stop for waiting worker. Therefore researcher eliminating waste production for improve workload of worker and used a machine for bundle. Those results were, yard per labor minute is increasing 3.262 yard per labor minute and cost of labor reducing 15,162 Bath per month.

TNI

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ วิจิณัฐ ภักพรหมินทร์ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่คอยให้คำแนะนำ และช่วยเหลือในเรื่องต่าง ๆ ขอขอบพระคุณคุณชลัมพล โลทาร์ักษ์พงศ์ กรรมการผู้จัดการบริษัท วี. ที. การ์เมนต์ ที่ให้โอกาสผู้จัดทำได้เข้ามาสหกิจศึกษา ขอขอบพระคุณคุณประเจิด สาระดิษฐ์ ผู้จัดการฝ่ายผลิต คุณ ณัฏกร รดาฐานวงศ์ ผู้จัดการแผนก Industrial Engineer คุณบุตรี พรเกษม พงนา ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายผลิต ขอขอบพระคุณคุณดวงกมล ณ จรัสวงษ์ เจ้าหน้าที่ Industrial Engineer แผนกตัดและจัดงาน พนักงานที่ปรึกษาที่ให้โอกาสในการทำโครงการรวมทั้งให้คำแนะนำข้อเสนอแนะในการทำโครงการสหกิจศึกษา รวมถึงพนักงานแผนกตัดและจัดงานที่ให้ความร่วมมือในการทำโครงการสหกิจศึกษาและคอยให้คำแนะนำตลอดมา ขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องแต่ไม่ได้เอ่ยนามที่ทำให้โครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี มา ณ โอกาสนี้ด้วย

สุดท้ายนี้ ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ครอบครัว และรุ่นพี่ทุกคนที่มีส่วนในการสนับสนุน เป็นกำลังใจในการทำงานแก่ผู้จัดทำในครั้งนี้ หากเกิดข้อผิดพลาดประการใดผู้จัดทำขออภัยไว้ ณ ที่นี้

นางสาว มัลลิกา ชูดอกไม้
ผู้จัดทำ

TNI

TAHITI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญภาพประกอบ.....	ฉ

บทที่

1	สถานะความเป็นมา แนวทางเหตุผล และปัญหา.....	1
1.1	ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ.....	1
1.2	ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ.....	2
1.3	รูปแบบการจัดองค์กรและบริหารองค์กร.....	3
1.4	ตำแหน่งและงานที่ได้รับมอบหมาย.....	4
1.5	พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งงาน.....	4
1.6	ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน.....	4
1.7	ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	5
1.8	วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงการ.....	7
1.9	ผลที่คาดว่าจะได้รับจากภาคปฏิบัติงาน.....	8
1.10	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
2	หลักการพื้นฐาน เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1	ไคเซ็น (Kaizen).....	10
2.2	หลักการ 5G.....	15
2.3	Toyota production system.....	16
2.4	การประยุกต์ใช้ชุดเครื่องมือแก้ปัญหา 7 อย่าง.....	18
2.5	QC STORY.....	22
2.6	การศึกษาวិธีการ (Method Study).....	24

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2.7 การจับเวลาโดยตรง (Direct Time Study).....	25
2.8 เทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน.....	27
2.9 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	29
3 แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน.....	32
3.1 แผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินการ.....	32
3.2 แผนขั้นตอนการดำเนินงาน.....	33
3.3 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลของกระบวนการต่างๆ.....	35
3.4 ศึกษาที่มาของปัญหา สาเหตุ ที่ทำให้เกิดปัญหา.....	35
3.5 วิเคราะห์ข้อที่ได้ด้วยวิธีทางสถิติ หรือ เครื่องมือทดสอบ.....	35
3.6 คัดเลือกแนวทางที่เป็นไปได้ในการปฏิบัติจริง.....	35
3.7 กำหนดตัวชี้วัดในด้านต่างๆ ที่จะทำวิจัย.....	36
4 สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ.....	37
4.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน.....	37
4.2 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลกระบวนการต่างๆ.....	41
4.3 วิเคราะห์สาเหตุของข้อมูล.....	43
4.4 คัดเลือกแนวทางที่เป็นไปได้ในการปฏิบัติจริง เพื่อไปปรับปรุง.....	44
4.5 วิธีการดำเนินการ.....	49
4.6 สรุปผล และสรุปตัวชี้วัด.....	51
4.7 ขยายผลไปยังลูกค้าอื่นๆ.....	59
5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	64
5.1 บทวิจารณ์.....	64
5.2 ข้อเสนอแนะแนวทางใหม่.....	65
5.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำวิจัย.....	65

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม	66
ภาคผนวก ก	67
ภาคผนวก ข	72
ภาคผนวก ค	75
ประวัติผู้จัดทำ	77



สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงจำนวนหลอดส่องสว่างที่โรงงานเครื่องตัด LECTRA.....	6
ตารางที่ 1.2 ตารางนิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
ตารางที่ 3.1 แผนการดำเนินงาน.....	34
ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลจำนวนหลอดส่องสว่างที่โรงงานเครื่องตัด LECTRA1.....	43
ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงการทำงานของพนักงานตัดและเครื่องตัด LECTRA1.....	47
ตารางที่ 4.3 ผลสรุปการวิเคราะห์การทำงานของพนักงานตัดและเครื่องตัด LECTRA1.....	48
ตารางที่ 4.4 แสดงสัดส่วนเวลาการทำงานและเวลาว่างงานเฉลี่ยต่อคน.....	48
ตารางที่ 4.5 แสดง %offload จากการเก็บข้อมูลสัปดาห์ 10 วัน.....	50
ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงเกณฑ์การให้คะแนนการประเมิน.....	51
ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงเกณฑ์การให้คะแนนการประเมิน.....	52
ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงภาระงานของพนักงานเครื่องตัด.....	53
ตารางที่ 4.9 ตารางสัดส่วนการทำงานของพนักงานเครื่องตัดหลังปรับปรุงลดพนักงาน.....	56
ตารางที่ 4.10 แสดงเวลาในการมัดงานโดยใช้คนมัด.....	59
ตารางที่ 4.11 แสดงเวลาในการมัดงานโดยใช้เครื่องช่วยมัด.....	60
ตารางที่ 4.12 แสดงจำนวนหลอดส่องสว่างที่โรงงานเดือนมกราคม.....	62

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญภาพประกอบ

ภาพ	หน้า
ภาพที่ 1.1 ภาพแสดงรูปบริษัท วิ.ที. การ์เมนต์ จำกัด	1
ภาพที่ 1.2 ภาพแสดงแผนที่บริษัท วิ.ที. การ์เมนต์ จำกัด	2
ภาพที่ 1.3 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของบริษัท	3
ภาพที่ 1.4 โครงสร้าง บริษัท วิ.ที. การ์เมนต์ จำกัด	3
ภาพที่ 1.5 กราฟแท่งแสดงจำนวนหลายต่อหน้าที่แรงงานเครื่องตัดเฉลี่ย 6 เดือน	7
ภาพที่ 2.1 Plan - Do - Check - Act	11
ภาพที่ 2.2 ตารางประสิทธิภาพกระบวนการผลิต	16
ภาพที่ 2.3 ตารางงานมาตรฐานผสม	17
ภาพที่ 2.4 แผนภาพงานมาตรฐาน	17
ภาพที่ 2.5 ประเภทของกราฟ	19
ภาพที่ 2.6 โครงสร้างแผนผังก้างปลา	21
ภาพที่ 2.7 แผนภาพต้นไม้	22
ภาพที่ 2.8 แผนผังการปฏิบัติงานระหว่างคนและเครื่องจักร	25
ภาพที่ 2.9 นาฬิกาจับเวลา	25
ภาพที่ 2.10 โปรแกรม Microsoft Excel	27
ภาพที่ 2.11 โปรแกรม Microsoft Word	28
ภาพที่ 2.12 โปรแกรม PowerPoint	28
ภาพที่ 3.1 แผนภูมิกระบวนการแสดงขั้นตอนในการดำเนินงาน	36
ภาพที่ 4.1 แผนภาพการไหลของงาน ของบริษัท วิที การ์เมนต์ จำกัด	39
ภาพที่ 4.2 แสดงกระบวนการทำงานของแผนกตัดและจัดงาน	40
ภาพที่ 4.3 แสดงขั้นตอนของพนักงานตัด	40
ภาพที่ 4.4 แสดง Layout การทำงานของพนักงาน 1	41
ภาพที่ 4.5 แสดงขั้นตอนของพนักงาน 2	41
ภาพที่ 4.6 แสดง Layout การทำงานของพนักงาน 2	41
ภาพที่ 4.7 แสดงขั้นตอนการทำงานของพนักงานตัด 3	42
ภาพที่ 4.8 แสดง Layout การทำงานของพนักงาน 3	42
ภาพที่ 4.9 กราฟเส้นแสดงจำนวนหลายต่อหน้าที่แรงงานเดือนพฤศจิกายน 2560	44
ภาพที่ 4.10 ผังก้างปลาแสดงปัญหาจำนวนหลายต่อหน้าที่แรงงานเครื่อง LECTRA 1 ต่ำ	45

สารบัญภาพประกอบ(ต่อ)

ภาพ	หน้า
ภาพที่ 4.11 หลักในการประเมิน 2S.....	45
ภาพที่ 4.12 พนักงานคั่นนั่งรองานระหว่างเครื่องตัดทำงาน.....	46
ภาพที่ 4.13 เครื่องตัดหยุ่ครอกนมัดงาน.....	49
ภาพที่ 4.14 กราฟเส้นแสดง %Offload เปรียบเทียบเป้าหมาย.....	50
ภาพที่ 4.15 แสดงแผนภูมิต้นไม้และ Matrix Diagram ที่ใช้ในการประเมินแนวทางแก้ไข.....	51
ภาพที่ 4.16 แสดงแผนภูมิต้นไม้และ Matrix Diagram ที่ใช้ในการประเมินแนวทางแก้ไข.....	52
ภาพที่ 4.17 กราฟแท่งแสดงภาระงานพนักงานเครื่องตัด LECTRA.....	54
ภาพที่ 4.18 กราฟแท่งแสดงการทดลองย้ายภาระงานพนักงานตัด LECTRA1.....	55
ภาพที่ 4.19 แสดงการทำงานของพนักงาน 2 คน.....	55
ภาพที่ 4.20 แสดงภาระงานพนักงานเครื่องตัดหลังการปรับปรุงลดพนักงาน.....	56
ภาพที่ 4.21 ภาพร่างเครื่องมัดงานด้วยโปรแกรม Solidside.....	57
ภาพที่ 4.22 เครื่องมัดงานที่สร้างโดยแผนก Automation.....	57
ภาพที่ 4.23 พนักงานใช้งานเครื่องมัดงาน.....	58
ภาพที่ 4.24 กราฟแท่งแสดงเวลาในการมัดงานด้วยคนเปรียบเทียบการมัดงานด้วยเครื่อง.....	61
ภาพที่ 4.25 แสดงจำนวนหลอดอนาที่แรงงานเดือนมกราคม.....	63
ภาพที่ 4.26 แสดงจำนวนหลอดอนาที่แรงงานก่อนและหลังการปรับปรุง.....	63
ภาพที่ 4.27 ขั้นตอนและLayout การทำงานของพนักงานคนที่ 1.....	64
ภาพที่ 4.28 ขั้นตอนและLayout การทำงานของพนักงานคนที่ 2.....	65

TNI

TAHITI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

1.1.1 ชื่อสถานประกอบการ

บริษัท วิ.ที. การ์เมนต์ จำกัด

1.1.2 ที่ตั้งสถานประกอบการ

บริษัท วิ.ที. การ์เมนต์ จำกัด 602/40-50 ซอยชาติสังเคราะห์ ถนนสาธุประดิษฐ์ 48
แขวงบางโพงพาง เขตยานนาวา กรุงเทพฯ 10120

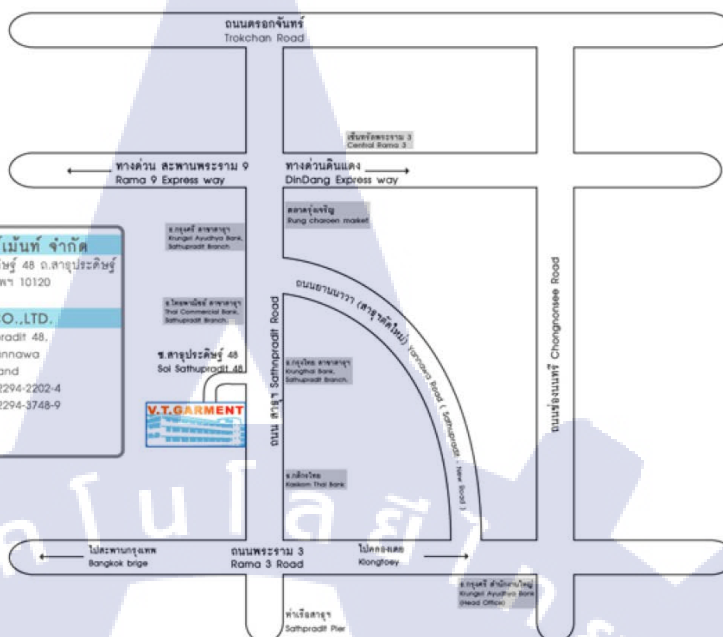
เบอร์โทรศัพท์ : 02-294-0921

FAX : 02-294-6370

E-mail : contact@vtgarment.com



ภาพที่ 1.1 ภาพสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ
ที่มา : บริษัท วิ.ที. การ์เมนต์ จำกัด



ที่มา : บริษัท วิ.ที. การ์เมนต์ จำกัด

1.2.1 บริษัท วี.ที. การ์เม้นท์ จำกัด (V.T.GARMENT Co., LTD.)

บริษัท วิ.ที. การ์เมนต์ จำกัด เป็นบริษัทผู้ผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป ประเภทเสื้อแจ็กเก็ต เสื้อผ้ากีฬาของแบรนด์ ชื่อนี้มากมายนานมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2524 ปัจจุบันมีพนักงาน 1,600 คน และ ล่าสุดในปี พ.ศ.2550 ได้มีการขยายสาขาไปที่จังหวัดมหาสารคาม ในชื่อ บริษัท ดักคิลา การ์เมนต์ จำกัด มีพนักงาน 400 คน การนำระบบ Lean มาใช้ในองค์กร เริ่มจากการที่บริษัทฯ ได้ปู พื้นฐานระบบ 5ส และ QCC ไว้เมื่อปี พ.ศ.2550 และเริ่มทำระบบ Lean โดย มีความร่วมมือกับสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) เมื่อปี พ.ศ.2551 โดยเริ่มต้นเพียง 1 Model Line และเพื่อสร้างความเป็นเอกลักษณ์ในการทำระบบ Lean ของบริษัท จึงตั้งชื่อว่า “VTPS” หรือ VT Production System เพื่อสร้างให้พนักงานได้มีความรู้ลึกถึง “การเป็นเจ้าของร่วม”



ภาพที่ 1.3 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของบริษัท
ที่มา : บริษัท วี.ที. การ์เมนต์ จำกัด

1.3 รูปแบบการจัดการองค์กรและการบริหารองค์กร



ภาพที่ 1.4 โครงสร้าง บริษัท วี.ที. การ์เมนต์ จำกัด
ที่มา : บริษัท วี.ที. การ์เมนต์ จำกัด

พันธกิจ

- อนุรักษ์การเติบโตของบริษัทด้วยการพัฒนาผลิตภัณฑ์สปอร์ตแวร์ การสรรหาลูกค้าใหม่
- เสริมสร้างความแข็งแกร่งและความสามารถในการแข่งขันของโรงงานในภูมิภาคอาเซียน
- นำเครื่องมือบริหารคุณภาพระดับสากลมาประยุกต์ใช้ในองค์กร
- สร้างสถานที่ทำงานให้มีคุณภาพชีวิตการทำงานที่ดี ส่งเสริมบุคลากรให้มีส่วนร่วมในการพัฒนาองค์กร และสนับสนุนการทำงานเป็นทีม

วิสัยทัศน์

ผู้นำนวัตกรรมการออกแบบและผลิตเสื้อผ้าเอ้าท์เทอร์แวร์และสปอร์ตแวร์ระดับโลก

“Innovation Designer and World Class Manufacturer of Outerwear and Sportswear”

คำขวัญบริษัท

“วิถีที่ก้าวล้ำ นวัตกรรมก้าวไกล ใส่ใจลูกค้า พัฒนาพนักงาน มาตรฐานระดับโลก”

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่ง: เจ้าหน้าที่ IE แผนกตัดและจัดงาน

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

ชื่อ-สกุล	:	คุณดวงกมล ณ จรัสวงษ์
ตำแหน่ง	:	เจ้าหน้าที่ IE แผนกตัดและจัดงาน
เบอร์โทรศัพท์	:	084-721-2553
E-mail	:	ie11@vtgarment.com

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ปฏิบัติงานสหกิจเป็นระยะเวลา 4 เดือน

ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน 2560 - 28 กุมภาพันธ์ 2561

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

สำนักงานเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ได้ทำการสรุปข้อมูลของการส่งออกและการนำเข้าสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มประจำปี 2560 พบว่า การส่งออกเครื่องนุ่งห่มแยกตามตลาด พบว่าส่งออกไปสหรัฐฯ ลดลงร้อยละ 14.36 สหภาพยุโรป -27 ลดลงร้อยละ 14.23 ญี่ปุ่นเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.28 จีน ลดลงร้อยละ 27.08 และฮ่องกงลดลงร้อยละ 10.32 (สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ, 2560) แนวโน้มอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม โดยภาพรวมการผลิต การ จำหน่ายในประเทศของกลุ่มเส้นใยสิ่งทอปี 2560 คาดว่า จะขยายตัวได้จาก ความต้องการของตลาดในอาเซียนยังมีความต้องการนำเข้าจากไทย ซึ่งส่วน ใหญ่ไม่มีสิ่งทอต้นน้ำ สำหรับกลุ่มเครื่องนุ่งห่ม โดยเฉพาะเสื้อผ้า ชุดดำ ยังมีความต้องการของผู้บริโภคในประเทศเกือบทุกภาคส่วน ซึ่งในหลายองค์กรยัง ไว้อาลัยต่อเนื่อง และหลายโรงงานต้องเร่งการผลิต เพื่อให้ทันตามความ ต้องการของลูกค้า ในส่วนภาพรวม การส่งออกสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม คาดว่า จะขยายตัวได้ไม่มากนัก เนื่องจากในช่วงปีที่ผ่านมา ภาวะเศรษฐกิจภายใน ตลาดคู่ค้าหลักๆ ยังชะลอตัวต่อเนื่อง

นอกจากการแข่งขันในกลุ่มธุรกิจที่แข่งขันกันแล้วยังมีการแข่งขันกับกลุ่มผู้จัดจำหน่ายทางช่องทางออนไลน์ซึ่งปัจจุบันตลาดทางโซเชียลเน็ตเวิร์กกำลังได้รับความนิยมอย่างสูง เนื่องจากไม่เสียเวลา และราคาต่ำกว่าไปซื้อในร้านค้า ทำให้บริษัทกรณีศึกษาจำเป็นต้องปรับตัวโดยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สามารถผลิตได้ตามเป้าหมายในแต่ละวันควบคู่ไปกับการลดต้นทุนการผลิต

บริษัทกรณีศึกษาเป็นบริษัทผู้ผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป ประเภทเสื้อแจ็กเก็ต เสื้อกีฬาของแบรนด์ชั้นนำต่างๆ โดยทางบริษัทมีความเกี่ยวข้องกับฝ่ายต่างๆ เช่น คน เครื่องจักร วัตถุดิบและกระบวนการ พนักงานส่วนใหญ่ที่อยู่แผนกตัดของบริษัทกรณีศึกษาเป็นพม่า โดยมีบางครั้งที่พนักงานทำงานผิดพลาดบ้างเช่นมีปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพงานไม่ได้ ทำงานไม่ได้ประสิทธิภาพ ตัดงานดกริม หรือแม้กระทั่งตัดงานแหงและในบางครั้งพนักงานไม่สามารถทำงานผลิตให้ได้เป้า เนื่องจากมีข้อจำกัดต่างๆ เช่นคนไม่พอทำให้พนักงานไม่มีคนมาสับเปลี่ยนเวลาไปทำธุระส่วนตัว หรือปัญหาจากเครื่องตัดซึ่งเกิดจากการ Breakdown ของเครื่องที่ต้องอาศัยช่างจากภายนอกมาซ่อมบำรุง นับว่าสิ่งเหล่านี้ต่างเป็นปัญหาที่ต้องจัดการเพื่อปรับปรุงความสามารถในการผลิต เพิ่มคุณภาพงาน และเพิ่มกำไรให้แก่บริษัทได้อีกทาง

จากการรวบรวมข้อมูล ปัจจุบันแผนกตัดและจัดงานได้มีการกำหนด KPI เกี่ยวกับจำนวนหลอดนาฬิกาพลังงานเครื่องตัด LECTRA ไว้ที่ 2.950 แต่เนื่องจากการทำงานของพนักงานที่ได้รับไม่เต็มรอบการทำงานของเครื่องจักรทำให้พนักงานต้องรอเครื่องตัดทำงานจึงจะมีงานเก็บได้ ส่งผลให้พนักงานแต่ละคนทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ ทำให้จำนวนหลอดนาฬิกาพลังงานไม่ได้ตามเป้าหมาย KPI ของแผนกตัดและจัดงาน โดยปัจจุบันการทำงานของพนักงานเครื่องตัด LECTRA ประกอบด้วยพนักงาน 3 คน โดยแบ่งออกเป็นพนักงานที่คุมเครื่องคอมพิวเตอร์ พนักงานมัดงาน และพนักงานมัดงานท้ายเครื่อง

ซึ่งพนักงานแต่ละคนทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ ทำให้เกิดการรองานจากเครื่องตัด ส่งผลให้จำนวนคนที่คนมาคิดจำนวนหลอดนาฬิกาพลังงานของพนักงานเพิ่มขึ้นแต่จำนวนหลอดที่ตัดได้เท่าเดิม ทำให้จำนวนหลอดนาฬิกาพลังงานไม่ได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

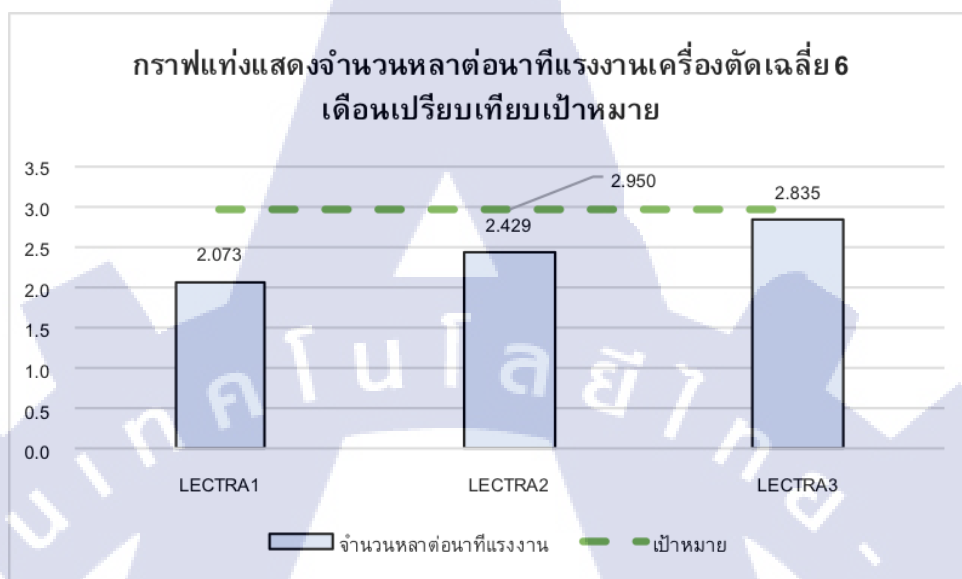
จากการรวบรวมข้อมูลจำนวนหลอดนาฬิกาพลังงานเครื่องตัดเครื่อง LECTRA แต่ละเครื่อง ตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนพฤศจิกายน 2560 พบว่าจำนวนหลอดนาฬิกาพลังงานแต่ละเครื่องมีความแตกต่างกันซึ่งแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1 ตารางแสดงจำนวนหลอดนาฬิกาพลังงานเครื่องตัด LECTRA

ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงจำนวนหลอดนาฬิกาพลังงานเครื่องตัด LECTRA

เดือนที่เก็บข้อมูลจำนวนหลอด/นาฬิกาพลังงาน	LECTRA 1	LECTRA 2	LECTRA 3
จำนวนหลอด/นาฬิกาพลังงานเดือน 6	2.038	2.420	2.679
จำนวนหลอด/นาฬิกาพลังงานเดือน 7	2.403	2.520	2.902
จำนวนหลอด/นาฬิกาพลังงานเดือน 8	2.003	2.468	2.889
จำนวนหลอด/นาฬิกาพลังงานเดือน 9	2.075	2.391	3.031
จำนวนหลอด/นาฬิกาพลังงานเดือน 10	1.927	2.260	2.758
จำนวนหลอด/นาฬิกาพลังงานเดือน 11	1.993	2.520	2.754
ค่าเฉลี่ยจำนวนหลอด/นาฬิกาพลังงาน	2.073	2.429	2.835
เป้าหมาย	2.950	2.950	2.950

ที่มา : หลอดเครื่องตัด ปี 2560

จากข้อมูลในตารางที่ 1.1 นำมาเขียนเป็นกราฟแท่งเพื่อแสดงจำนวนหลอดนатиแรงงานเฉลี่ย ตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงพฤศจิกายน 2560 เปรียบเทียบกับเป้าหมาย แสดงได้ดังภาพที่ 1.5 ดังนี้



ภาพที่ 1.5 กราฟแท่งแสดงจำนวนหลอดนатиแรงงานเครื่องตัดเฉลี่ย 6 เดือน

จากภาพที่ 1.5 แสดงให้เห็นว่าจำนวนหลอดนатиแรงงานเครื่องตัด LECTRA ไม่สามารถบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ 2.950 ทั้งสามเครื่อง โดยเครื่องที่มีจำนวนหลอดนатиแรงงานต่ำที่สุดคือเครื่องตัด LECTRA1 ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษา เรื่องการทำงานเครื่องตัดเพื่อเพิ่มจำนวนหลอดนатиแรงงานเครื่องตัดอัตโนมัติ LECTRA 1 เพื่อศึกษาหาสาเหตุของปัญหาและกำหนดแนวทางการปรับปรุงเพื่อเพิ่มจำนวนหลอดนатиแรงงานเครื่องตัดให้สูงขึ้น

1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงการ

- 1.8.1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของกระบวนการตัดผ้าแผนกตัดและจัดงาน
- 1.8.2. เพื่อลดต้นทุนจำนวนหลอดนатиแรงงานที่สัมพันธ์กับการทำงานของเครื่องตัด
- 1.8.3. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานเครื่องตัด LECTRA

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

- 1.9.1. สามารถวิเคราะห์สภาพปัญหาปัจจุบันของกระบวนการตัดผ้าแผนกตัดและจัดงานได้
- 1.9.2. สามารถลดต้นทุนในส่วนของจำนวนหลา/นาที่แรงงานได้
- 1.9.3. สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานแผนกตัดให้บรรลุเป้าหมายจำนวนหลาต่อนาที่แรงงานได้

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

ตารางที่ 1.2 ตารางนิยามศัพท์เฉพาะ

คำศัพท์	ความหมาย
จำนวนหลา/นาที่แรงงาน	จำนวนหลาที่สามารถตัดได้ต่อ1นาที่แรงงาน
VTPS	VT Production System หรือระบบลินบริษัท วิ.ที. การ์เมนต์ จำกัด
Kaizen	การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
LECTRA	เครื่องตัดผ้า
เซตไฟล์	การเลือกไฟล์ในการตัดผ้า
หาจุดตัด	เลือกจุดเริ่มต้นในการตัดผ้าให้ตรงกับแบบ
มาร์ค	แบบในการตัดผ้า

บทที่ 2

หลักการพื้นฐาน เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักการพื้นฐานในการดำเนินโครงการสหกิจศึกษาครั้งนี้ ผู้จัดทำได้ศึกษาเอกสารหลักการพื้นฐานและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

2.1. ไคเซน (Kaizen)

2.1.1. PDCA

2.1.2. 5W1H

2.1.3. หลักการ 3 MU

2.1.4. การปรับปรุงงาน

2.2. หลักการ 5G

2.3. Toyota Production System

2.3.1. Standardized Work งานมาตรฐาน

2.3.2. 3 ten set

2.4. การประยุกต์ใช้ชุดเครื่องมือแก้ปัญหา 7 อย่าง

2.4.1. กราฟ

2.4.2. แผนผังแสดงเหตุผล

2.4.3. แผนผังต้นไม้

2.5. QC Story

2.6. การศึกษาวิธีการ (Method Study)

2.6.1. แผนภูมิ Man-Machine Chart

2.7. การจับเวลาโดยตรง (Direct Time Study)

2.8 เทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.8.1 โปรแกรม Microsoft Excel

2.8.2 โปรแกรม Microsoft Word

2.8.3 โปรแกรม Microsoft PowerPoint

2.1. ไคเซน (Kaizen)

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันว่าแนวโน้มที่สำคัญของการดำเนินธุรกิจในอนาคต คือ การพยายามลดต้นทุนเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันทางธุรกิจแบบไร้พรมแดนในอนาคต ซึ่งนับเป็นเป้าหมายที่สำคัญประการหนึ่งขององค์กร ดังนั้น องค์กรจึงต้องพยายามค้นหาส่วนเกินที่ถูกซ่อนไว้ซึ่งเป็นความสูญเปล่าเพื่อกำจัดออกไป และพัฒนากระบวนการสร้างคุณค่าอย่างต่อเนื่อง การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) หรือไคเซ็น (Kaizen) หมายถึง การปรับปรุงเล็กๆ น้อยๆ ที่เกิดขึ้นจากความพยายามอย่างต่อเนื่องค่อยเป็นค่อยไปในการปรับปรุง จากมาตรฐานเดิมที่มีอยู่ให้ดีขึ้น รวมถึงการปรับปรุงการทำงานประจำวันให้ดียิ่งขึ้น การปรับปรุงนี้อาจไม่จำเป็นต้องใช้เทคนิคพิเศษใด ๆ เพียงแต่ใช้สามัญสำนึกของพนักงานทุกคนในองค์กร ตั้งแต่ระดับบนจนถึงระดับล่าง ในการตรวจสอบงาน ของตนเองและตั้งใจปฏิบัติงานให้ดียิ่งขึ้นกว่าเดิม

งานประเภท A: ทำงานประจำวัน

งานประเภท B: ปรับปรุงงาน

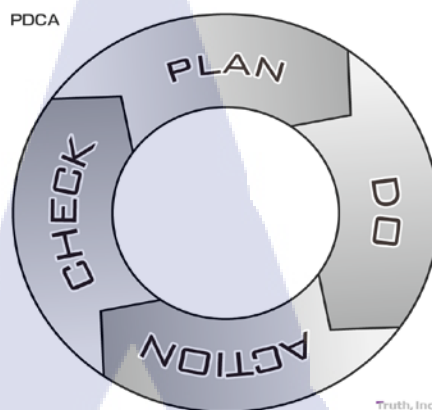
งานประเภท C: แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า

ซึ่ง “การปรับปรุงงาน” จะถูกบีบออกไปโดยงาน A และงาน C จึงต้องพยายามผลักดัน ให้ “การปรับปรุงงาน” เป็นส่วนหนึ่งของงานในแต่ละวัน (งานประจำถูกปรับปรุงให้ดีขึ้น) สุดท้ายจะส่งผลให้ “การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า” น้อยลง

2.1.1. PDCA การทำไคเซ็นตามแบบ PDCA หรือ Plan-Do-Check-Act เป็นกิจกรรมพื้นฐานในการพัฒนาประสิทธิภาพและคุณภาพของการดำเนินงาน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

1. วางแผน
2. ปฏิบัติ
3. ตรวจสอบ
4. ปรับปรุง

การดำเนินกิจกรรม PDCA ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยดร.ชิวฮาร์ท และต่อมาดร.เดมมิ่งได้นำ มาเผยแพร่จนเป็นที่รู้จักกัน



ภาพที่ 2.1 Plan - Do - Check - Act

ที่มา : <https://www.truth-inc.com/marketing/mba-glossary/management/pdca-cycle>

โดยสามารถนำมาพิจารณาเพื่อนำไปสู่แนวทางของไคเซ็นได้ดังนี้

1. คัดเลือกและกำหนดปัญหาที่จะดำเนินการ องค์กรส่วนใหญ่มักมีปัญหามากมายในการทำงาน เริ่มตั้งแต่ของเสีย (Defects) จากการผลิต การผลิตเกินความต้องการ (Over production) การเก็บสต็อกมากเกินไป การรอคอย/ความล่าช้า (Waiting time/ delay) การเก็บวัสดุคงคลังมากเกินไป (Excessive Inventory) สั่งวัสดุปริมาณมากแต่มีการใช้น้อย การขนย้ายที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Transport) กระบวนการผลิตที่ไร้ประสิทธิภาพ (Ineffective Process) การเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น (Unnecessary motion or action) และข้อบกพร่องจากการผลิตและใช้พลังงาน (Energy Wastes) เมื่อสามารถหาข้อบกพร่องที่เป็นปัญหาได้แล้วนำมาลำดับปัญหาที่จะทำก่อนหลัง สร้างกิจกรรมการปรับปรุงเกิดขึ้นในองค์กรได้อย่างถูกต้องตามเวลา

2. ทำความเข้าใจปัญหา เมื่อองค์กรได้คัดเลือกปัญหาที่มีความสำคัญก่อนและหลังแล้วให้พนักงานที่เกี่ยวข้องเข้าไปดูสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นในองค์กรว่า ปัญหาเกิดขึ้นอย่างไรเพื่อทำความเข้าใจและปรับปรุงไปในทางเดียวกัน หรืออาจจะเป็นลักษณะการนำพนักงานไปดูถึง กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่ได้ดำเนินกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องมาแล้ว เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการดำเนินงานต่อไป

3. วางแผนการแก้ไขปัญหา เริ่มต้นด้วยการจัดอันดับความสำคัญของเป้าหมาย กำหนดวิธีดำเนินงาน กำหนดระยะเวลาดำเนินงาน ผู้รับผิดชอบและงบประมาณที่จะใช้การวางแผน ดังกล่าวอาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม ซึ่งการวางแผนนั้นช่วยให้คาดการณ์สิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคตและช่วยลดความสูญเสียต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้

4. กำหนดวิธีการที่ได้จากการวิเคราะห์ การดำเนินการตามแผนอาจประกอบด้วย การมีโครงสร้างรองรับ เช่น คณะกรรมการหรือหน่วยงาน มีวิธีการที่มีการทดลองวิเคราะห์มาแล้วว่าได้ผล

5. นำเอาผลที่ได้มาวิเคราะห์ กำหนดให้มีการประเมินแผน อาจประกอบด้วยการประเมินโครงสร้างที่รองรับการดำเนินการประเมินขั้นตอนการดำเนินงาน และการประเมินผล ของการดำเนินงานตามแผนที่ได้ตั้งไว้การประเมินดังกล่าวสามารถทำได้เอง โดยพนักงานที่รับผิดชอบแผนการดำเนินงานนั้นๆ ซึ่งเป็นลักษณะของการประเมินตนเอง โดยไม่จำเป็นต้องตั้งคณะกรรมการอีกชุดมาประเมินแผน หรือไม่จำเป็นต้องคิดเครื่องมือหรือแบบประเมินที่ยุ่งยากซับซ้อน การนำเอาผลที่ได้มาวิเคราะห์ทำให้เราสามารถทราบได้ว่ากิจกรรมการปรับปรุงงานนั้นได้ผลมากน้อยเพียงใด มีอุปสรรคอะไร ที่จะต้องนำมาพิจารณาและทบทวนเพื่อแก้ไขต่อไป

6. การจัดทำมาตรฐานเพื่อนำไปปฏิบัติ การนำผลการประเมินมาพัฒนาแผน อาจประกอบด้วยการนำผลการประเมินมาวิเคราะห์ว่ามีโครงสร้าง หรือขั้นตอนการปฏิบัติงานใดที่ควรปรับปรุงหรือพัฒนาสิ่งที่ติดอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้นไปอีกและสังเคราะห์รูปแบบการดำเนินการใหม่ที่เหมาะสมสำหรับการดำเนินการในปีต่อไป การทำกิจกรรมการปรับปรุงงาน โดยนำหลักการทำ PDCA ไม่จำเป็นต้องทำให้ครบ 6 ขั้นตอนก่อนถึงไปเริ่มขั้นที่ 1 ใหม่หากมีปัญหาดัดขัดสามารถย้อนไปทำในขั้นตอนใดก็ได้ตามที่ ต้องการ

2.1.2. 5W1H คือ วิธีคิดเพื่อหาทางปรับปรุงตามแนวคิดไคเซ็น (Kaizen) สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ (บ.ป.ท, มปป.) ได้ให้ข้อเสนอระบบคำถาม 5W 1 H ซึ่งเป็นการถามคำถามเพื่อวิเคราะห์หาเหตุผลในการทำงานตามวิธีเดิมและหาช่องทางปรับปรุงให้ดีขึ้น ประกอบด้วยคำถามดังนี้

What? เป็นการตั้งคำถามเพื่อหาจุดประสงค์การทำงาน แนวคิดที่เป็นกรอบในการตั้งคำถามได้แก่ ทำอะไร? ทำไมต้องทำ? ทำอย่างอื่นได้หรือไม่?

When? เป็นการตั้งคำถามเพื่อหาเวลาในการทำงานที่เหมาะสมแนวคิดที่เป็นกรอบในการตั้งคำถามได้แก่ ทำเมื่อไหร่? ทำไมต้องทำตอนนั้น? ทำตอนอื่นได้หรือไม่?

Where? เป็นการตั้งคำถามเพื่อหาสถานที่ทำงานที่เหมาะสม แนวคิดที่เป็นกรอบในการตั้งคำถามได้แก่ ทำที่ไหน? ทำไมต้องทำที่นั่น? ทำที่อื่นได้หรือไม่?

Who? เป็นการตั้งคำถามเพื่อหาบุคคลที่เหมาะสมสำหรับงาน แนวคิดที่เป็นกรอบในการตั้งคำถามได้แก่ ใครเป็นคนทำ? ทำไมต้องเป็นคนนั้นทำ? คนอื่นทำได้หรือไม่?

How? เป็นการตั้งคำถามเพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมสำหรับงาน แนวคิดที่เป็นกรอบในการตั้งคำถามได้แก่ ทำอย่างไร? ทำไมต้องทำอย่างนั้น? ทำวิธีอื่นได้หรือไม่?

Why? เป็นการตั้งคำถามที่ถามครั้งที่ 2 ของคำถามข้างต้นเพื่อหาเหตุผลในการทำงาน ที่มา : พงษ์สวรรค์ นนทศรี (2558)

2.1.3. หลักการ 3MU คือ Muda, Mura, Muri ซึ่งเป็นคำภาษาญี่ปุ่น โดย Muda คือ ความสูญเปล่า Mura คือ ความไม่สม่ำเสมอ และ Muri คือ การฝืนทำ 3 สิ่งนี้คือสิ่งที่แทรกตัวอยู่ในการดำเนินงาน สามารถสร้างปัญหาในงาน ถ้าเราสามารถขจัด 3 สิ่งนี้ได้ เราจะสามารถสร้างประสิทธิภาพในการทำงานได้ อาจจะใช้ 9M ช่วยในการพิจารณา ได้แก่ Man, Method, Machine, Material, Minutes, Marketing, Management, Money และ Morale

Muda คือ ความสูญเปล่าในการทำงานที่มีได้เพิ่มคุณค่าและมูลค่า เกิดจากความสูญเปล่าที่เกิดจากกระบวนการทำงาน การรองาน การเคลื่อนย้าย การปรับเปลี่ยน การทำใหม่ การถกเถียง การผลิตที่เกินความจำเป็น การผลิตของเสีย เป็นต้น ยกตัวอย่างเช่น ในการดำเนินงานหากไม่มีการวางแผนงาน แผนการดำเนินงานที่ชัดเจนว่าประกอบด้วยกิจกรรมใดบ้าง พิจารณาจาก 5W 1H การดำเนินการนั้นก็จะเกิดการรองาน การประสานงานที่มากเกินไป การผลิตงานออกมามากเกินความต้องการ การปรับเปลี่ยน การสร้างสิ่งใหม่ รวมถึง การถกเถียงเนื่องจากความไม่ชัดเจน ก็จะเสียเวลาในการเดินทางและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น หรือ การประชุมอาจเกิดความสูญเปล่าได้ หากการประชุมนั้นกลายเป็นการถกเถียงกัน ทำให้เสียเวลาไปกับการประชุมที่ไม่ได้ข้อสรุป ดังนั้น หากพิจารณา จาก 9M จะพบว่า บุคลากรควรพิจารณาถึงความเหมาะสม ความสามารถ และปริมาณงาน ให้สอดคล้องกับ กระบวนการที่ชัดเจน สะดวก รวมถึงเครื่องมืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ ด้วยการ **ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ตรงกับเป้าหมายความต้องการของผู้รับบริการ**

Mura คือ ความไม่สม่ำเสมอ หากบุคลากรทำงานด้วยความไม่สม่ำเสมอตั้งแต่กระบวนการทำงาน ปริมาณงาน หรือ อารมณ์ในการทำงาน ผลของงานย่อมเกิดความไม่สม่ำเสมอ กระบวนการที่ถูกขัดจังหวะไม่ราบรื่น โดยเฉพาะตัวบุคคลและการบริหารองค์กร กล่าวคือ บุคลากรต้องมีความพร้อมในการทำงาน พร้อมด้านความรู้ ความเข้าใจ พร้อมด้านทัศนคติ และพร้อมด้านอารมณ์ ผลของงานที่ออกมาจะเป็นไปตามมาตรฐาน หากทุกคนสามารถรักษามาตรฐานของงานไว้ได้ ส่งผลถึงประสิทธิภาพของงานที่สม่ำเสมอ ยกตัวอย่างเช่น ในการทำงานที่บุคลากรไม่มีความพร้อมทั้งด้านปริมาณ มาทำงานบ้าง ไม่มาทำงานบ้าง ไม่มีการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจในการ การวิเคราะห์ วิจัย เพื่อพัฒนางาน ในขณะที่องค์กรกำหนดมาตรฐานในงานและมาตรฐานการบริหารที่ไม่ชัดเจน

ไม่ต่อเนื่อง ไม่สร้างความเชื่อมั่นให้บุคลากร รวมถึงยังขาดความสอดคล้องกันระหว่างบุคลากรและองค์กร บรรยากาศเหล่านี้จะส่งผลให้ความตั้งใจในการทำงานมีความไม่สม่ำเสมอ อาจจะพัฒนาปรับปรุงโดยการสร้างมาตรฐานในการทำงานจากวิธีการที่มีประสิทธิภาพสูงสุด และให้ทุกคนทำงาน โดยรักษามาตรฐานนั้น ด้วยการส่งเสริมจากองค์กรอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น เมื่อกระบวนการก่อให้เกิด Mura แล้วเป็นผลให้เกิด Muda ตามมา

Muri คือ การฝืนทำอาจจะเกิดจากความเครียด ความเหนื่อยยาก สภาพความพร้อมของปัจจัยด้านต่างๆ รวมถึง การดำเนินการที่ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดหรือแนวปฏิบัติที่เหมาะสม การฝืนทำสิ่งใดๆ ที่สุดวิสัยความสามารถมักจะทำให้เกิดผลกระทบในระยะยาว ยกตัวอย่างเช่น การวางแผนงานที่เป็นไปได้ยากในการปฏิบัติ ความไม่เหมาะสมในการวางแผนงาน ความไม่สอดคล้องกันในเรื่องของปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เวลา ทรัพยากร และปริมาณงาน อาจจะก่อให้เกิดการทำงานให้เสร็จๆ ไปอย่างไม่ตั้งใจ หรือ การทำงานที่ฝืนความสามารถของตนทั้งความรู้ ร่างกาย และจิตใจ การทำงานล่วงเวลาเป็นประจำ เป็นการฝืนร่างกายซึ่งไม่เป็นผลดีในระยะยาว อาจทำให้ร่างกายอ่อนเพลีย ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง การเร่งรัดในที่ประชุม ในขณะที่ยังมีข้อมูลสารสนเทศไม่เพียงพอ อาจจะทำได้ข้อสรุปที่ผิดพลาด หรือ การรับงานมามากเกินขอบเขตของทรัพยากร ทำให้เกิดความเร่งรีบสร้างผลงาน สิ่งเหล่านี้เหล่านี้ล้วนส่งผลให้ประสิทธิภาพตกต่ำลง

จากที่กล่าวมา จะเห็นว่า Muda หรือ ความสูญเปล่า เป็นผลกระทบที่เกิดจาก Mura และ Muri ซึ่งมักจะเกิดขึ้นบ่อยครั้งในการทำงาน หากเราไม่มีการควบคุม ดูแล ตรวจสอบ ปรับปรุง ก็จะไม่สามารถจัด 3 MU นี้ไปได้ โดยเฉพาะความสูญเปล่าที่เกิดจากบุคคลที่นำทรัพยากรไปใช้แต่ไม่ได้สร้างคุณค่าให้เกิดขึ้นต่อกลุ่มเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ เช่น การทำให้ผลผลิตเกิดความผิดพลาดไม่ได้มาตรฐานจนต้องมีการแก้ไข การผลิตบุคลากรหรือทรัพยากรมนุษย์ในสถาบันการศึกษาที่ไม่มีใครต้องการ ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมามากมาย ก่อให้เกิดการว่างงานเป็นปัญหาทางสังคม เนื่องจากการผลิตบุคลากรไม่ตรงตามความต้องการของลูกค้านั่นเอง ดังนั้น หลักการง่ายๆ ในการปฏิบัติ คือ บุคลากรควรพัฒนาตนด้วยการปฏิบัติตนในบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบที่ได้รับมอบหมาย อย่างสม่ำเสมอตามความรู้ ความสามารถ อย่างเป็นระบบ พัฒนาตนอย่างต่อเนื่อง สามารถใช้กระบวนการและเครื่องมือทางคุณภาพต่างๆ มาช่วยในการดำเนินการ เช่น การใช้หลักการ TQM และ PDCA มาใช้ในการดำเนินงาน ที่สำคัญ ทุกคนในองค์กรต้องร่วมมือร่วมใจ มีเป้าหมายร่วมกัน นอกจากนี้ยังมีแนวคิดแบบลีน ซึ่งเป็นแนวคิดในการผลิตที่ให้ความสำคัญกับความสูญเปล่า อันจะเป็นตัวทำให้กระบวนการทำงานใช้เวลามากขึ้น

ที่มา : SSRU (2558)

2.1.4. การปรับปรุงงาน (work Improvement) หมายถึง การพัฒนาหรือกำหนดหาวิธีการใหม่ ๆ มีการดำเนินการ การปรับปรุงงานจึงรวมถึงสภาพการทำงานและกระบวนการทำงาน เพื่อลดความผันแปรที่เกิดขึ้นจากสาเหตุต่าง ๆ ในกระบวนการผลิต โดยองค์การจัดเตรียมความพร้อมทั้งที่ใช้ในการปฏิบัติงานและใช้ในการป้องกันให้ได้มาตรฐาน ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ การปรับปรุงจึงมีวัตถุประสงค์สำคัญคือ

1. เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพวิธีการทำงาน
2. เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน และปรับปรุงการดำเนินงานให้ได้ผลตามเป้าหมาย

ที่มา : พนิดา หวานเพชร (2555)

2.2.หลักการ 5G

หลักการ 5G เป็นกิจกรรมที่จำเป็นในการสร้างและพัฒนา คุณภาพของงาน เป็นปรัชญาแห่งการปฏิบัติของงานการผลิตสิ่งของ ซึ่งเป็นแนวคิดและหลักปฏิบัติที่ถูกกำหนดขึ้นมาให้เป็นรูปแบบและใช้ปฏิบัติในธุรกิจอุตสาหกรรมผลิต เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงและสถานการณ์ในการผลิตปัจจุบัน

โทโมโซ โกบาตะ ซึ่งเป็นผู้นำหลักการ 5G มาเป็นระบบที่ใช้ในการผลิตสิ่งของได้นำเอาหลักความคิด 2 ประการ หรือ 2G คือ หลักการทางทฤษฎี (GENRI) และระเบียบ กฎเกณฑ์การปฏิบัติ (GENSOKU) ซึ่งเป็นระเบียบข้อบังคับพื้นฐาน หรือ หลักเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา มาใช้สนับสนุนและเป็น มาตรฐานในการตัดสินใจร่วมกับ 3G คือ การผลิตในสถานที่หรือพื้นที่จริง (GENBA) ของจริง (GENBUTSU) และสถานการณ์จริง (GENJITSU) โทโมโซ โกบาตะ มองเห็นว่า มีคนจำนวนมากที่ทำการผลิตโดย นำหลัก 3G คือ GENBA GENBUTSU และ GENJITSU ไปใช้ในการปฏิบัติจริง แต่เมื่อจะตัดสินใจหรือแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานกลับมักจะใช้เพียงความคิดและประสบการณ์ที่ตนเองเคยผ่านมาและตัดสินใจด้วยความเขินและรวดเร็วขาดการนำ 2G คือ หลักการทางทฤษฎี (GENRI) และ ระเบียบกฎเกณฑ์ในการปฏิบัติ (GENSOKU) มาเป็นฐานสนับสนุน การคิด การสังเกตและการพิจารณาตัวปัญหาอย่างละเอียดถี่ถ้วนทำให้ผลการตัดสินใจนั้นไม่อาจจัดว่าเป็นการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เหมาะสมได้ เขามองว่าพัฒนาการคือการเปลี่ยนแปลงและการเปลี่ยนแปลงที่นับว่าเป็นพัฒนาการได้นั้นจะต้องก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม (Value Added) ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อการเปลี่ยนแปลงนั้นจะต้อง สอดคล้องกับหลักการทางทฤษฎีและระเบียบกฎเกณฑ์การปฏิบัติ

ที่มา : ดร.ชนิษฐา ทรงจักรแก้ว (2555)

ที่มา : <http://www.thaiauto.or.th/ContentImages/TPS/Case3.pdf>

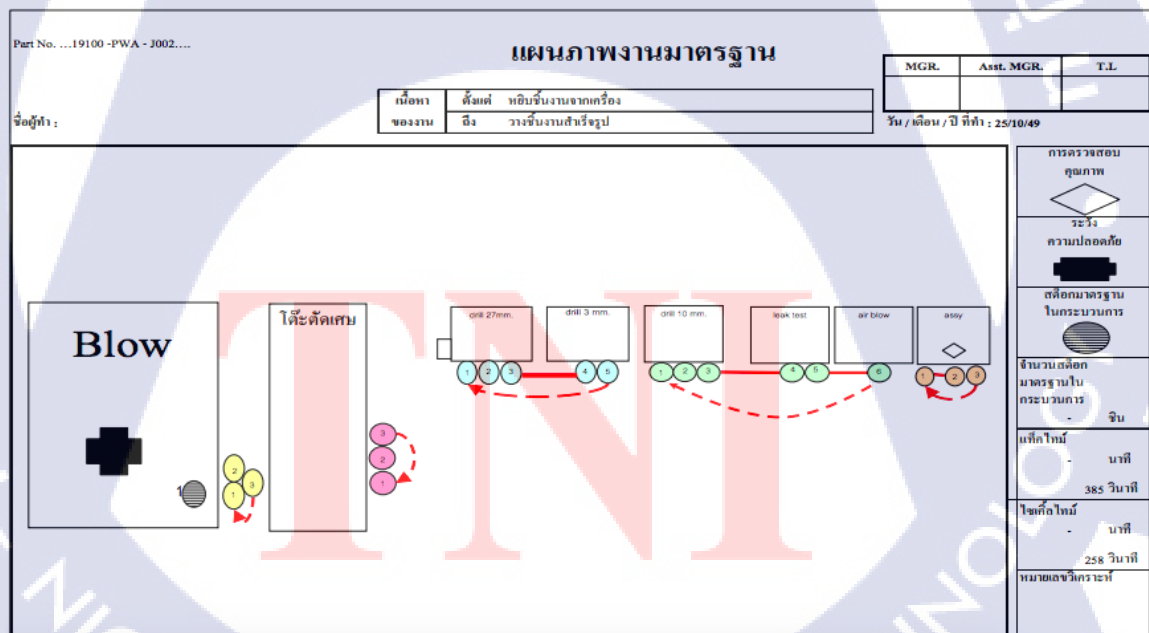
2. ตารางงานมาตรฐานผลม

รหัสชิ้นงาน		19100-PWA-0002	ชื่อชิ้นงาน		TANK COMP RESERVE	TPS EVALUATION FOR:		ว.คป. ที่ผลิต	25/10/49	จำนวนที่	1150	ทำงาน
ระบบการคำนวณ		CUTTING	ชื่อพนักงาน		Name.....	Shift.....		แผนก	Auto Part	ตั้ง	77	
จำนวนคน		ลำดับที่	ชื่องานที่ทำ		เวลา	C.T = 47"		T.T = 77"		90°		95°
คนที่ 1		1.1	หยิบชิ้นงานจากเครื่อง MF139	2		5°		10°		15°		20°
คนที่ 2		1.2	ตัดเศษพลาสติก 4 ชุด รอบชิ้นงาน	42		25°		30°		35°		40°
คนที่ 3		1.3	วางชิ้นงาน	4		45°		50°		55°		60°
คนที่ 4		1	หยิบชิ้นงานมาใส่	3		65°		70°		75°		80°
คนที่ 5		2	ตกแต่งขอบชิ้นงาน (TRIMMING)	78		85°		90°		95°		100°
คนที่ 6		3	วางชิ้นงานใส่กล่อง	8								
คนที่ 7		1.1	หยิบชิ้นงานใส่หามฉีดน้ำ	9								
คนที่ 8		1.2	จับชิ้นงานใส่ถัง, ใส่ถังใส่น้ำ 27 มม.	5								
คนที่ 9		1.3	ปล่อยชิ้นงาน, ถอดชิ้นงานออก	2								
คนที่ 10		2.1	ใส่ชิ้นงานเข้าถัง, ใส่ถังใส่น้ำ 3 มม.	6								
คนที่ 11		2.2	ปล่อยชิ้นงาน	3								
คนที่ 12		1.1	นำวัสดุมาแบ่ง 2 ชุด	5								
คนที่ 13		1.2	ใส่ชิ้นงานเข้าถัง, ใส่ถังใส่น้ำ 10 มม.	16								
คนที่ 14		3	ปล่อยชิ้นงาน	3								
คนที่ 15		4.1	ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง Leak Test กดตัวชี้	6								
คนที่ 16		4.2	กดตัวชี้ ปล่อยชิ้นงาน	6								
คนที่ 17		5	ปล่อย	11								
คนที่ 18		1	หยิบ COLLAR, หยิบชิ้นงานใส่เครื่องฉีดน้ำ, กดตัวชี้	22								
คนที่ 19		2.1	วางตัวชี้, ปล่อย CAP เข้ากับชิ้นงาน	6								
คนที่ 20		2.3	วางชิ้นงาน	4								
รวม				247	12							

ภาพที่ 2.3 ตารางงานมาตรฐานผลม

ที่มา : <http://www.thaiauto.or.th/ContentImages/TPS/Case3.pdf>

3. แผนภาพงานมาตรฐาน



ภาพที่ 2.4 แผนภาพงานมาตรฐาน

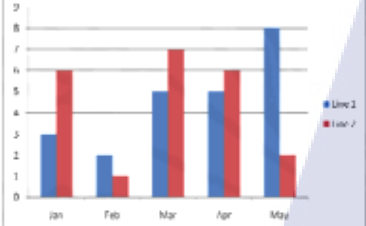
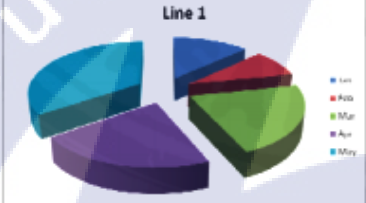
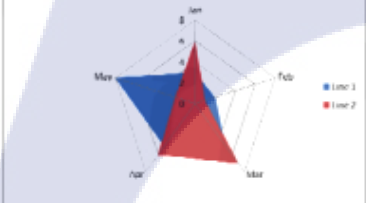
ที่มา : <http://www.thaiauto.or.th/ContentImages/TPS/Case3.pdf>

2.4. การประยุกต์ใช้ชุดเครื่องมือแก้ปัญหา 7 อย่าง

เครื่องมือเทคนิค 7 อย่างถือว่าเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการวิเคราะห์จุดบกพร่องในงานโดยอาศัย “ข้อมูลตัวเลข” ที่เก็บได้และพยายามหาจุดบกพร่องนั้นๆเพื่อนำไปปรับปรุงงานเนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ใช้ประโยชน์ได้ทั้งการแก้ปัญหาคุณภาพการควบคุมคุณภาพของกระบวนการดังนั้นทางผู้วิจัยจึงได้เลือกทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือเทคนิค 7 อย่างมาใช้ดังนี้

2.4.1. กราฟ (Graph) คือแผนภาพที่แสดงถึงตัวเลขผลการวิเคราะห์ทางสถิติที่สามารถทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจโดยอาศัยการพิจารณาด้วยตาเปล่าได้ใช้แสดงข้อมูลที่เป็นตัวเลขหรือสัดส่วนแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณที่เปลี่ยนแปลงไปตามลำดับเวลาของข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไปเพื่อใช้เสนอสถานภาพของปัญหาและนำเสนอผลการปรับปรุงโดยการเปรียบเทียบปริมาณข้อมูลให้เห็นได้ง่ายและรวดเร็วกราฟมีหลายชนิดซึ่งได้สรุปกราฟตามจุดประสงค์ในการใช้งานตารางดังนี้

ที่มา : อภิษฎ์ สุวรรณราช (2559)

ประเภทของกราฟ	ลักษณะเฉพาะ
 กราฟแท่ง	- ใช้เมื่อมีข้อมูลมากกว่าหรือเท่ากับ 2 ข้อมูล โดยใช้การเปรียบเทียบที่พื้นที่ของกราฟ - ไม่เหมาะสมที่จะใช้ดูแนวโน้มในระยะยาว แต่เหมาะสำหรับข้อมูลในแต่ละช่วงเวลา
 กราฟเส้น	- ใช้สำหรับดูแนวโน้ม การพยากรณ์ในอนาคต หรือ ทำนายผลจากข้อมูลในอดีตได้ - ใช้ในการควบคุมแผนงานให้ได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้
 กราฟวงกลม	- พื้นที่ของกราฟเท่ากับ 100% แต่ละส่วนที่แบ่งออกมาจะแสดงให้เห็นถึงอัตราส่วนในแต่ละส่วนประกอบของข้อมูลว่าเป็นที่ส่วยขององค์ประกอบทั้งหมด
 กราฟใยแมงมุม	- เป็นกราฟรูปหลายเหลี่ยม ซึ่งจะแสดงการเปรียบเทียบปริมาณความมากน้อยของแต่ละส่วน โดยกำหนดตำแหน่งจุดลงในแต่ละเส้นแกนของกราฟ ใช้เปรียบเทียบก่อน-หลังการปรับปรุง หรือเมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไป

ภาพที่ 2.5 ประเภทของกราฟ

ที่มา : <http://dspace2.bu.ac.th/jspui/handle/123456789/548>

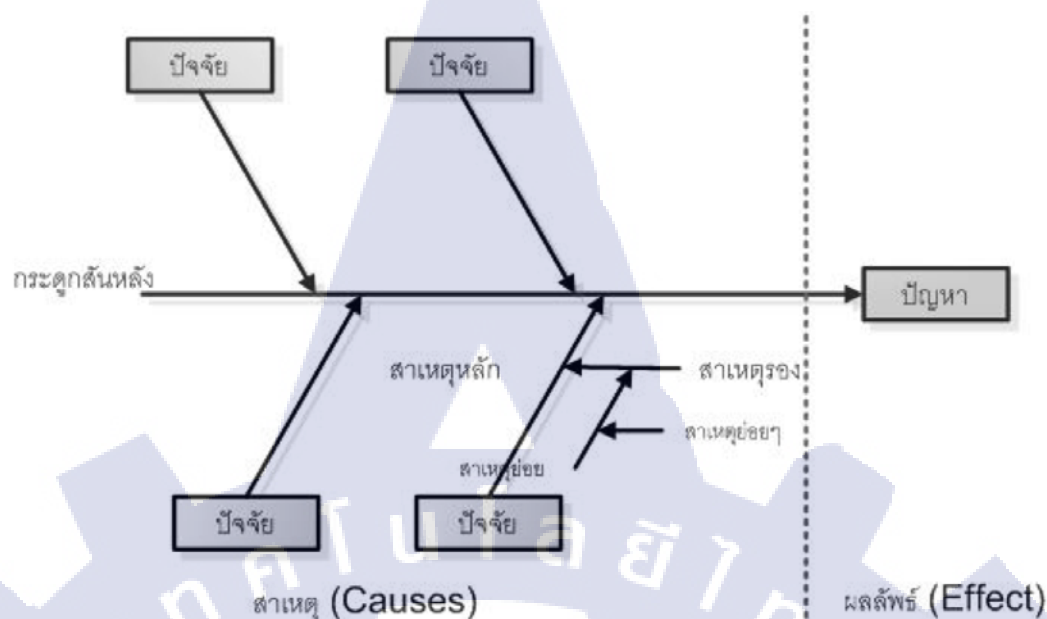
2.4.2. แผนผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) คือแผนภาพที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่าง (Effect) กับสาเหตุ (Causes) ที่ทำให้เกิดผลลัพธ์นั้นๆ ปัญหาเป็นผลลัพธ์ที่เกิดจากสาเหตุต่างๆอาจมีหลายสาเหตุจึงต้องมีการแจกแจงสาเหตุต่างๆ ออกมาให้ชัดเจนทั้งนี้เพื่อการศึกษา วิเคราะห์ทำความเข้าใจและการหาแนวทางแก้ปัญหาให้ตรงประเด็น แผนผังแสดงเหตุและผลเรียกอีกชื่อว่า ฟังก้างปลา (Fish Bone Diagram) หรือผังอิชิกาวา (Ishigawa Diagram)

หากกล่าวถึงในส่วนของการกระบวนการผลิต โดยส่วนมากมักจะใช้หลักการ 4M 1E เป็นกลุ่มปัจจัย (Factors) เพื่อจะนำไปสู่การแยกแยะสาเหตุต่างๆ ซึ่ง 4M 1E นี้มาจาก

1. Man หมายถึง การตรวจสอบผู้ปฏิบัติงานตามมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่ มีความรับผิดชอบหรือไม่ ผู้ปฏิบัติมีทักษะความชำนาญหรือไม่ ผู้ปฏิบัติได้รับมอบงานที่ตรงกับความสามารถหรือไม่
2. Machine หมายถึง การตรวจสอบอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสอดคล้องกับความสามารถ ของขบวนการผลิตหรือไม่ เครื่องจักรขัดข้องบ่อยหรือไม่ การจัดวางเหมาะสมหรือไม่ เครื่องจักรอยู่ในสภาพการใช้งานหรือไม่
3. Material หมายถึง การตรวจสอบข้อผิดพลาดในเรื่องคุณภาพการตรวจสอบระบบคงคลังเพียงพอหรือไม่
4. Method หมายถึง การตรวจสอบว่ามาตรฐานในการทำงานมีเพียงพอหรือไม่ ปลอดภัยหรือไม่ เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพหรือไม่ ลำดับขั้นตอนการทำงานเหมาะสมหรือไม่
5. E - Environment อากาศ สถานที่ความสว่างและบรรยากาศการทำงาน

ประโยชน์ของแผนผังสาเหตุและผล

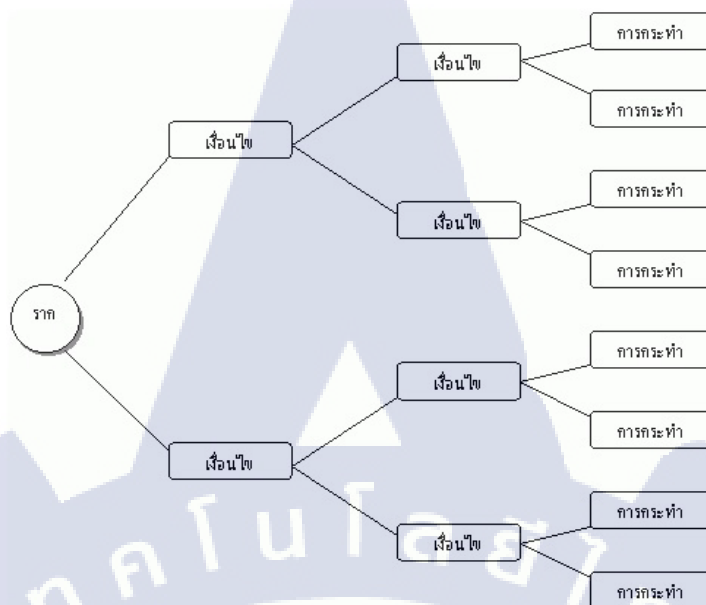
1. ใช้เป็นเครื่องมือในการระดมความคิดจากสมองของทุกคนที่เป็นสมาชิกกลุ่มคุณภาพอย่างเป็นหมวดหมู่ซึ่งได้ผลมากที่สุด
2. แสดงให้เห็นสาเหตุต่าง ๆ ของปัญหาของผลที่เกิดขึ้นที่มีมาอย่างต่อเนื่อง จนถึงปมสำคัญที่จะนำไปปรับปรุงแก้ไข
3. แผนผังนี้สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ได้มากมายทั้งในหน้าที่การงาน สังคม แม้กระทั่ง ชีวิตประจำวัน



ภาพที่ 2.6 โครงสร้างแผนผังก้างปลา

ที่มา : <http://www.prachasan.com/mindmapknowledge/fishbonemm.htm>

2.4.3. แผนผังต้นไม้ (Tree Diagrams) แผนผังต้นไม้ซึ่งเป็นที่รู้จักในชื่อแผนผังระบบ (Systematic Diagrams) หรือ Dendrograms เป็นเครื่องมือสำหรับเรียบเรียงความคิด (ที่อยู่ในรูปของ "บัตรความคิด") คือการประยุกต์วิธีการที่แรกเริ่ม พัฒนาขึ้นสำหรับการวิเคราะห์หน้าทำงานในวิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering) วิธีนี้เริ่มจากการตั้งวัตถุประสงค์ (เช่น เป้า (Target) เป้าหมาย (Goal) หรือผลงาน (Result)) และดำเนินการพัฒนากลยุทธ์สืบต่อมาเรื่อย ๆ เพื่อการบรรลุผลสำเร็จ โดยนำมาจัดเรียงให้มีรูปร่างลักษณะคล้ายต้นไม้ที่มี "บัตรความคิด" เป็นกิ่งก้านสาขาออกไป ทำให้มองเห็นภาพแผนผังระบบที่เป็นระบบ หลาย ๆ ความคิดเหล่านั้นได้อย่างชัดเจน



ภาพที่ 2.7 แผนภาพต้นไม้

ที่มา : <http://kengnbrd3.blogspot.com/2013/06/decision-tree.html>

ข้อดีของแผนผังต้นไม้

1. แผนผังทำให้มีกลยุทธ์สำหรับแก้ปัญหาที่เป็นระบบหรือเป็นตัวกลางในการบรรลุวัตถุประสงค์ ซึ่งถูกพัฒนาอย่างมีระบบและมีเหตุผล ทำให้รายการที่สำคัญอันใดอันหนึ่งไม่ตกหล่นไป
2. แผนผังทำให้การตกลงภายในสมาชิกกลุ่มสะดวกขึ้น
3. แผนผังนี้จะบ่งชี้และแสดงกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาอย่างชัดเจน

ที่มา : กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2550)

2.5. QC Story

ในขั้นตอนการดำเนินการแก้ปัญหาของกลุ่มคิวิซีเซอร์ก็จะต้องมีการลำดับเรื่องราวตามขั้นตอนการพัฒนาคุณภาพและเรียกการดำเนินการดังกล่าวนี้ว่าคิวิซีสตอรี (QC Story) ซึ่งเป็นกระบวนการที่มุ่งสู่การแก้ไขปัญหาภายใต้เงื่อนไขการพัฒนาบุคลากรให้เข้าใจถึงหลักการในการบริหารโครงการด้วยวงจร PDCA โดยคิวิซีสตอรี (QC Story) ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การค้นหาปัญหาและคัดเลือกหัวข้อในการเลือกปัญหาจะเลือกบนองค์ประกอบ 3 ประการ คือ ความถี่ของการเกิดปัญหา ความรุนแรงของปัญหา และความเป็นไปได้ในการแก้ไข ปัญหา

2. การสำรวจสภาพปัจจุบันและกำหนดเป้าหมาย การสังเกตการณ์ในประเด็นเกี่ยวกับ อาการ สถานที่ เวลา และความรุนแรง เพื่อกำหนด แนวทางว่าจะดำเนินการแก้ไขปัญหาอย่างไร และถ้าหากแก้ไขได้จริงจะมีผลต่อปัญหามากน้อยเพียงไร ก็สามารถนำตัวเลขดังกล่าวไปกำหนด เป้าหมายสำหรับการแก้ปัญหาได้

3. การวางแผนการดำเนินงานกิจกรรม การวางแผน โครงการวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยอาศัย สารสนเทศจากที่สังเกตการณ์ได้และให้แสดงผลลงในแผนภูมิของแกนต์ ซึ่งแผนภูมินี้นอกจากจะใช้วางแผนโครงการแล้วยังสามารถเฝ้าพิทักษ์เพื่อควบคุมโครงการด้วย

4. การวิเคราะห์สาเหตุ การวิเคราะห์สาเหตุ ด้วยการระดมสมองผ่านการสังเกตการณ์ จากหลักการ 3 จริง คือ ไป ยังสถานที่จริง เพื่อสังเกตปัญหาจริง ภายใตสภาพแวดล้อมจริง เพื่อ สร้างสมมุติฐานของสาเหตุ จากนั้นให้ดำเนินการพิสูจน์ด้วยเครื่องมือทางสถิติที่เหมาะสม

5. การวางแผนการแก้ไขและการปฏิบัติการตามมาตรการการแก้ไข กำหนดมาตรการตอบโต้และปฏิบัติ ซึ่งได้มาจากการระดมสมองโดยใช้ชุดเครื่องมือ คุณภาพ 7 ประการ(7 QC Tools) หรือ การใช้หลักการของการปรับปรุงให้ง่าย คือหลักการ 5W1H และ ECRS เพื่อกำหนดมาตรการตอบโต้ และเลือกมาตรการที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงความเป็นไป ได้ทางเทคนิคและเศรษฐศาสตร์

6. การตรวจสอบผลและประเมินผลการแก้ไข การติดตามผล เพื่อพิจารณาถึงการปรับเปลี่ยนการทำงาน เพื่อให้ลดแรงต่อต้าน ทั้งความเคยชินและแรงต่อต้านทางวิชาการให้เหลือน้อยลง และพิจารณาข้อมูลเพื่อแสดงสถานะเสถียรภาพ ของกระบวนการ จากนั้นให้เปรียบเทียบผล ก่อนและหลังการแก้ไข

7. การกำหนดมาตรฐาน การทำให้เป็นมาตรฐาน เพื่อจุดประสงค์ในการรักษาสภาพของ มาตรการตอบโต้ที่ ประยุกต์ใช้ไปแล้วให้ดำรงไว้ในระบบเพื่อมิให้ปัญหาเกิดขึ้นซ้ำอีก ทั้งนี้รวมถึง การประเมินผลหลัง การแก้ไขเพื่อเลือกหัวข้อปัญหาสำหรับการแก้ไขปัญหาลงต่อไปด้วย

ที่มา : กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2546)

2.6. การศึกษาวิธีการ (Method Study)

2.6.1. แผนภูมิ Man-Machine Chart

เป็นแผนภูมิแสดงการทำงานของคนรวมกับเครื่องจักรซึ่งอาจมีตั้งแต่หนึ่งคนกับหนึ่งเครื่องขึ้นไป จุดมุ่งหมายเพื่อคัดส่วนการเสียเวลาคอยของคน-เครื่องจักร หรือเพื่อศึกษาว่าควรต้องมีการลดหรือ เพิ่มจำนวนคนในการทำงานหรือไม่ แสดงในลักษณะของ Bar chart และตารางสรุปเวลาการทำงาน โดยใช้แท่งระบายสีหรือทำสัญลักษณ์แทนกิจกรรมแต่ละประเภท

กิจกรรมอิสระ สำหรับพนักงาน คือกิจกรรมที่แต่ละบุคคลหรือเครื่องจักรทำงานเป็นอิสระแก่กันจึง เป็นกิจกรรมที่โยกย้ายสับเปลี่ยนตำแหน่งได้ สำหรับเครื่องจักร หมายถึง เวลาในการเดินเครื่อง

กิจกรรมร่วม สำหรับพนักงาน คือ กิจกรรม ซึ่งพนักงานต้องทำร่วมกับเครื่องจักรหรือร่วมกับพนักงานคนอื่นจึงไม่สามารถโยกย้ายสับเปลี่ยนโดยอิสระได้ สำหรับเครื่องจักรหมายถึง เวลาที่ เดินเครื่องและวางงานที่ต้องรับการควบคุมจากพนักงาน

การว่างงาน คือเมื่อพนักงาน ไม่มีกิจกรรมหรือเครื่องจักร ไม่ได้มีการเดินเครื่องผลิตชิ้นงาน

1. การวิเคราะห์

ขั้นตอนที่1 ทำการบันทึกเวลากิจกรรมแต่ละประเภทของพนักงานหรือเครื่องจักร ลงบนแผนภูมิหรือ แก๊นตชาร์ต การบันทึกควรให้ครบวัฏจักรของการทำงานและวิเคราะห์กิจกรรมการทำงานต่างๆ

ขั้นตอนที่2 คำนวณหาประสิทธิภาพการทำงานของคนและเครื่องจักร
สูตรการคำนวณประสิทธิภาพ (เปอร์เซ็นต์) = $\frac{\text{เวลาที่มีการทำงาน}}{\text{เวลาการทำงาน}} \times 100$

ขั้นตอนที่3 ปรับปรุงและพัฒนาวิธีการทำงานใหม่ๆ ประโยชน์ของการวิเคราะห์กระบวนการทำงานคน-เครื่องจักรลดรอบเวลาของการทำงานลดลงหรือชั่วโมงการทำงาน ลดเวลาการรอคอยระหว่างการทำงาน เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

ที่มา : คมสัน จิระภัทรศิลป์ (2545)

พนักงาน 1	วินาที	เครื่องจักร 1	วินาที	เครื่องจักร 2	วินาที	เครื่องจักร 3	วินาที	เครื่องจักร 4	วินาที
พนักงาน mm/c 1	2	ว่างงาน	2	ทำงาน	2				24
ได้แก่ mm/c 1	6	ถูกได้แก่ mm/c 1	6						
พนักงาน mm/c 2	2			ว่างงาน	2	ทำงาน	16		
ได้แก่ mm/c 2	6			ถูกได้แก่ mm/c 2	6			ทำงาน	
พนักงาน mm/c 3	2			ทำงาน		ว่างงาน	2		
ได้แก่ mm/c 3	6					ถูกได้แก่ mm/c 3	6		
พนักงาน mm/c 4	2	ทำงาน	65			ทำงาน		ว่างงาน	2
ได้แก่ mm/c 4	6				57			ถูกได้แก่ mm/c 4	6
							49		

ภาพที่ 2.8 แผนผังการปฏิบัติงานระหว่างคนและเครื่องจักร

ที่มา : <https://www.slideshare.net/TeeTre/9-38124405>

2.7. การจับเวลาโดยตรง (Direct Time Study)

2.7.1 เครื่องมือ การศึกษาเวลาโดยตรง เป็นวิธีการศึกษาเวลาที่นิยมใช้กันมากที่สุด โดยอาศัยการจับเวลา ด้วยเครื่องมือบันทึกเวลาและแผงบันทึกข้อมูลและอาจมีกล้องถ่ายภาพยนตร์ด้วย ในบางกรณี เครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการศึกษาจึงควรมีดังนี้

1. เครื่องมือบันทึกเวลา ส่วนใหญ่มักใช้เป็นนาฬิกาจับเวลาและปัจจุบันนิยมใช้ แบบตัวเลข



ภาพที่ 2.9 นาฬิกาจับเวลา

2. แผ่นสำหรับใช้รองเวลาบันทึกข้อมูล
3. แบบฟอร์มในการบันทึกข้อมูล
4. กล้องถ่ายภาพยนตร์ในกรณีที่ต้องอาศัยการถ่ายภาพยนตร์ในการบันทึก
5. รายละเอียดของการทำงาน
6. เครื่องวัดรอบ ในกรณีที่มีการจับเวลาของการทำงานของ เครื่องจักร
7. เครื่องคิดเลข

2.7.2 ขั้นตอนของการศึกษาเวลา

1. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับคนงานและหัวหน้างาน ควรทำความเข้าใจและอธิบาย ให้คนงานทราบถึงเหตุผลของการจับเวลาว่าต้องการศึกษาเวลาเฉลี่ยของการทำงานไม่ใช่จับ ความเร็วของการทำงานของเขา หัวหน้างานจะช่วยได้มากในการอธิบายให้คนงานเข้าใจและดู ว่างานที่ทำนั้น ถูกต้องตามวิธีและความเร็วตามที่ต้องการ

2. แบ่งการปฏิบัติงานออกเป็นงานย่อย งานย่อย(Element) ในที่นี้หมายถึง หน่วยย่อยของงาน ซึ่งเห็นได้ชัดเจนสามารถอธิบายและจับเวลาได้หลักเกณฑ์ง่าย ๆ ในการแบ่งงานย่อยเพื่อจับเวลา มีดังนี้

2.1. งานย่อยควรสั้นพอที่จับเวลาได้อย่างแม่นยำโดยปกติแล้วงานย่อยจะ ไม่สั้นกว่า 0.04 นาทีหรือ นานกว่า 0.35 นาที

2.2. ควรมีจุดเริ่มและสิ้นสุดที่แน่นอน

2.3. การจับเวลาของเครื่องจักรควรแยกออกจากการจับเวลาคนงาน

2.4. แยกงานย่อยของคนส่วนที่ทำขณะเครื่องจักรกำลังเดินออกจากงาน ย่อยของคนงานส่วนที่ทำขณะเครื่องจักรหยุด

2.5. ควรแยก “Constant Element” ออกจาก “Variable Elements”

ก) Constant Element คือ หน่วยงานย่อย ซึ่งเวลาของการทำงานไม่ ขึ้นกับขนาด น้ำหนัก ระยะทาง หรือรูปร่างของชิ้นงาน เวลาของมันจะคงที่

ข) Variable Element คือหน่วยงานย่อย ซึ่งเวลาของการทำงาน ขึ้นกับขนาดรูปร่าง น้ำหนัก ระยะทางของการทำงาน

3. การสังเกตและการบันทึกเวลา

3.1. การบันทึกเวลาแบบต่อเนื่อง (Continuous Timing) คือการจับเวลา แบบติดต่อกันโดยไม่หยุด นั่นคือเริ่มจับเวลาตั้งแต่ 0 เวลาของคนงานย่อยที่แท้จริงจะได้จากเวลาเริ่ม ต้นของงานย่อยถัดไปลบออกด้วยเวลาเริ่มต้นของมัน

3.2. การบันทึกเวลาแบบย้อนกลับ คือการจับเวลาของแต่ละงานย่อยโดย เริ่มต้นที่ 0 ดังนั้น เวลาที่อ่านได้ก็จะเป็นเวลาจริงของแต่ละงานย่อย

4. ค้นหาจำนวนรอบในการจับเวลา เหตุที่ต้องหาจำนวนรอบที่เหมาะสม เพราะการจับเวลาข้อมมีการคลาดเคลื่อน และอาจมีงานย่อยแปลกปลอม เข้ามาเกี่ยวข้องด้วยดังนั้น การจับเวลาเพียงรอบเดียว หรือ 2-3 รอบ ข้อมไม่ใช่ค่าที่แน่นอนพอที่จะใช้เวลามาตรฐานได้ในการ จับเวลาของชิ้นงานหนึ่ง ๆ ผู้ทำการจับเวลาจะต้องตัดสินใจว่าจะให้ข้อมูลที่ได้มีความคลาด เคลื่อนเท่าใดโดยปกติแล้วเรามักจะตั้งค่าความคลาดเคลื่อนไว้ $\pm 5\%$ โดยให้มีระดับความเชื่อมั่น ไม่นต่ำกว่า 95% นั่นก็คือเรามีโอกาสอย่างน้อย 95 จาก 100 ที่ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่ได้มีความคลาด เคลื่อนไม่เกิน $\pm 5\%$ จากค่าที่เป็นจริง

ที่มา : คมกริช เมืองมูล (2559)

2.8 เทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.8.1 โปรแกรม Microsoft Excel คือ โปรแกรมสำหรับบันทึก วิเคราะห์แนวโน้มของยอดขายจากข้อมูลที่ป้อนเข้าไปในตาราง แลนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับ มีการวิเคราะห์ข้อมูลและพัฒนาระบบข้อมูล เช่น 1.บันทึกข้อมูลผลิต เวลาทำงานและจำนวนคนในการทำงาน

2.วิเคราะห์จำนวนผลิตต่อหน้าที่แรงงาน



ภาพที่ 2.10 โปรแกรม Microsoft Excel

ที่มา : <http://www.phuketi.com/2016/06/microsoft-excel.html>

2.8.2 โปรแกรม Microsoft Word คือ โปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด ซึ่งเป็นโปรแกรมประมวลผลคำแบบพิเศษ ช่วยให้สร้างเอกสารแบบมืออาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 2.11 โปรแกรม Microsoft Word
ที่มา : <https://athiwatpc.wordpress.com/office>

2.8.3 โปรแกรม Microsoft PowerPoint คือ โปรแกรมสำหรับนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของ ข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว



ภาพที่ 2.12 โปรแกรม PowerPoint
ที่มา : <http://www.theantedu.com/2016/07/o101001.html>

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุนันทฤกษ์ ศิระทัย (2552) ได้ศึกษาเพื่อเพิ่มผลผลิตของเครื่องจักรทดสอบเอชจีเอ ซึ่งเป็นขั้นตอนการทำงานของกระบวนการทดสอบหัวอ่านฮาร์ดดิสก์ที่โรงงานตัวอย่างแห่งหนึ่งจาก 122 เป็น 134 ชิ้นต่อชั่วโมงต่อเครื่อง หรือประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ด้วยวิธีการศึกษาการทำงานและการระดมสมอง ผ่านกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ โดยมีขั้นตอนการวิจัยเริ่มด้วยการศึกษาสภาพปัจจุบันของปัญหาและวิเคราะห์รายละเอียดของงานย่อย ซึ่งผลการวิจัยพบว่าเครื่องจักรมีเวลาสูญเสียจากการรอคอยขณะที่พนักงานทำการตรวจสอบชิ้นงาน จากนั้นจึงประยุกต์ใช้แผนภูมิคนและเครื่องจักร พร้อมกับ หลักการจัดความสูญเสียเปลืองของเงินและวิธีการระดมสมองเพื่อลดความสูญเสียเปล่า ซึ่งได้วิธีการทำงานแบบใหม่ 3 วิธีเพื่อลดเวลาการทำงานของพนักงานประจำเครื่องจักร คือ (1) กำหนดให้มีสถานีตรวจสอบชิ้นงานก่อนนำชิ้นงานเข้าเครื่องจักรและหลังจากนำชิ้นงานออกจากเครื่องจักร (2) กำหนดให้มีสถานีตรวจสอบชิ้นงานก่อนนำชิ้นงานเข้าเครื่องจักร (3) กำหนดให้มีสถานีตรวจสอบชิ้นงานหลังจากนำชิ้นงานออกจากเครื่องจักร โดยพบว่าวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดคือวิธีที่ (1) กำหนดให้มีสถานีตรวจสอบชิ้นงานก่อนนำเข้าเครื่องจักรและหลังจากนำชิ้นงานออกจากเครื่องจักร เนื่องจากการลดขั้นตอนการทำงานของพนักงานประจำเครื่องจักรลงมากที่สุด จึงเป็นผลให้เครื่องจักรทำงานอย่างต่อเนื่องและได้อัตราการผลิตมากขึ้น โดยกระบวนการทดสอบหัวอ่านฮาร์ดดิสก์มีอัตราการผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิม 122 ชิ้นต่อชั่วโมงเป็น 163 ชิ้นต่อชั่วโมง หรือเพิ่มขึ้น 33.6 เปอร์เซ็นต์ทำให้โรงงานแห่งนี้สามารถลดต้นทุนทางด้านเครื่องจักรลงได้ สุดท้ายนี้จากการปรับปรุงโดยวิธีการทำงานใหม่ชิ้นงานบกพร่องได้ถูกตรวจสอบและค้นพบก่อนนำเข้าเครื่องจักรและจำนวนชิ้นงานบกพร่องของทั้งระบบไม่เปลี่ยนแปลง

ธีรวัฒน์ สมศิริกาญจนคุณ (2550) เป็นการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสายการผลิต SNT 25TON 4CAVITY ด้วยการพิจารณาตลอดสายการผลิตซึ่งมี 5 กระบวนการ โดยลดความสูญเสียเพิ่มประสิทธิภาพ ลดของเสียและลดการรอคอย โดยเฉพาะการลดเวลาผ่านกระบวนการผลิต (Throughput time) ผลคือสามารถลดเวลาผ่านกระบวนการผลิตของชิ้นงานจาก 105.99 ชั่วโมง เหลือ 31.66 ชั่วโมง คิดเป็น 70% จากการลดเวลางานรอคอยในสายการผลิตลงได้ 100% สามารถลดพนักงานสายการผลิตได้ 3 คน ลดค่าใช้จ่ายจากการทิ้งชิ้นงานได้ 6,309,360 บาทต่อปี ส่วนการเพิ่มประสิทธิภาพในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 SNT สามารถลดเครื่องจักรให้น้อยลง 2 เครื่อง ประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานเพิ่มขึ้นจาก 62.9% เป็น 89.39% ลดพนักงานได้ 1 คน และลดการสูญเสียชิ้นงาน 315,468 ชิ้นต่อปี ขั้นตอนที่ 2 โพสต์เดียวซึ่งเป็นจุดคอขวดไม่สามารถลด

เวลา Takt time ลงได้เนื่องจากเงื่อนไขทางเทคนิค แต่สามารถลดเวลารอคอยได้ 100% คือ 28.60 ชั่วโมง ส่วนขั้นตอนการตรวจสอบจะควบรวมกับกลุ่ม งานของเครื่องใส่สปริง ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานเพิ่มขึ้นจาก 43.45% เป็น 81.16% และลดพนักงานตรวจสอบได้ 1 คน ขั้นตอนสุดท้ายสามารถลดพนักงานได้ 1 คน

ธารชดา พันธุ์นิกุล (2557) การปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตด้วยเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม กรณีศึกษา: โรงงานประกอบรถจักรยาน กล่าวไว้ว่า งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมมาประยุกต์ใช้จริง เพื่อช่วยในการลดต้นทุนด้านเวลาและแรงงานให้กับผู้ประกอบการ โดยโรงงานกรณีศึกษาในงานวิจัยนี้ เป็นโรงงานขนาดย่อมในจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งมีผลิตภัณฑ์หลักคือจักรยาน และใช้แรงงานคนในการประกอบเป็นหลัก หลังจากศึกษาขั้นตอนการทำงานในปัจจุบันแล้วพบว่า การประกอบยังเป็นไปด้วยความล่าช้าและมีการรอคอยของพนักงานซึ่งเป็นการเสียเวลาไปโดยเปล่าประโยชน์ ในงานวิจัยนี้จึงได้นำเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น การศึกษางาน การจับเวลา การใช้แผนภูมิกระบวนการผลิต (Operation Process Chart; OPC) แผนผังก้างปลา และเทคนิคการปรับปรุงงาน (ECRS) เป็นต้นมาช่วยในการแก้ปัญหาให้กับโรงงาน โดยพบว่าหลังจากปรับปรุงการทำงานแล้วสามารถลดเวลาสูญเสียในการทำงานลงได้จากเดิม 509 วินาที เหลือเพียง 43 วินาที และในภาพรวมใช้เวลาประกอบจักรยานลดลงจาก 837 วินาทีต่อคัน เหลือเพียง 595 วินาที หรือ ใช้เวลาประกอบจักรยานได้เร็วขึ้น 28.91%

วิชัย จันทรักษา (2554) ความสูญเสียในกระบวนการผลิตมีความสำคัญต่อองค์กรอย่างมาก เครื่องจักรที่ไม่มีการทำงานเนื่องจากการรอคอย จะทำให้เสียเวลาไปโดยเปล่าประโยชน์และทำให้ค่าใช้จ่ายในการผลิตมีค่าสูงขึ้น งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษากระบวนการป้อนชิ้นรูปของบริษัผลิตรชิ้นส่วนยานยนต์ ปัญหาที่พบในกระบวนการป้อนชิ้นรูปคือความสูญเสียเนื่องจากการหยุดเครื่องเพื่อนำชิ้นงานออกจากแม่พิมพ์ ผู้ปฏิบัติงานจะเกิดความเมื่อยล้าเมื่อทำงานเป็นเวลานานและอาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุ วัตถุประสงค์ของงานชิ้นนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องป้อนรูปโลหะเพื่อลดเวลาในการหยุดเครื่องป้อนชิ้นรูปโลหะในกรณีชิ้นงานออกจากแม่พิมพ์และเพื่อหาวิธีการผ่อนแรงในการหยิบชิ้นงานโดยมุ่งแก้ปัญหาในด้านการขนถ่ายวัสดุที่มีระยะทางมากเกินไปโดยออกแบบระบบรางลำเลียงชิ้นงานและชุดจัดเรียงในการจัดเก็บงาน ซึ่งทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรและประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน จากการปรับปรุงพบว่าสามารถลดอัตราการหยุดการทำงานของเครื่องจักรลงได้ 98.33% ลดเวลารวมในการหยุดเครื่องจักรลงได้

55.89% ลดเวลาการผลิตรวมได้ 39.44% อัตราการผลิตต่อชั่วโมงเพิ่มขึ้น 39.43% สามารถลดจำนวนพนักงานลงได้ 1 คน จากเดิมใช้พนักงาน 3 คน ต้นทุนผันแปรต่อหน่วยลดลงจาก 0.21 บาทต่อชิ้นเหลือ 0.09 บาทต่อชิ้น และจะคุ้มทุนที่ 25608 ชิ้น รูปแบบของผลิตภัณฑ์จะมีความหลากหลายตามลักษณะของแม่พิมพ์ที่ใช้ในการขึ้นรูปชิ้นส่วนยานยนต์ และจากปริมาณการสั่งซื้อที่หลากหลายของลูกค้า ทำให้มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับปรุงกระบวนการการผลิตให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ ดังนั้นเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน จึงต้องทำการปรับปรุงกระบวนการการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โดยพยายามขจัดงานที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่ามากที่สุด (Eliminate non value added job) ซึ่งความสูญเปล่าในโรงงานอุตสาหกรรมมีอยู่มากมาย และแฝงตัวในกระบวนการผลิตค่อนข้างมาก จึงส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงกว่าที่ควรจะเป็น

สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน (2551) งานวิจัยชิ้นนี้มีจุดประสงค์ เพื่อลดความสูญเปล่าในสายการผลิตเบรกเกอร์ โดยพยายามขจัดและลดงานที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม (Non value added) ต่อตัวผลิตภัณฑ์ อาทิเช่น ความสูญเปล่า เนื่องจากการรอกอย (Defect) หรืองานที่ต้องนำกลับมาทำใหม่ (Rework) เป็นต้นซึ่งสาเหตุที่กล่าวมานี้ทำให้โรงงานต้องจมทุนสูงที่ต้องเสียเงิน 2,000,000 บาทในปี 2550 ซึ่งงานวิจัยชิ้นนี้ได้ใช้เทคนิค Why Why Analysis การศึกษาการทำงานโดยใช้แผนภูมิคน-เครื่องจักร เป็นเครื่องมือหลักที่จะช่วยให้หารากเหง้าของปัญหา (root cause) และการวิเคราะห์ โดยหลักการ 3 T เวลาที่ใช้ในการผลิตจริง (T1) เวลาที่เป็นเวลาส่วนเกิน (T2) เวลาไร้ประสิทธิภาพ (T3) ซึ่งผลจากการได้ปรับปรุงในส่วนของสายการผลิต (Cycle time) ของผลิตภัณฑ์จาก 51.41 เหลือ 41.97 วินาที/ชิ้น โดยมีจำนวนสถานีงานลดลงจากเดิม 20 เปอร์เซ็นต์ และลดสัดส่วนของงานที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าจาก 41 เปอร์เซ็นต์ เหลือเพียง 28 เปอร์เซ็นต์

TNI

บทที่ 3

แผนงานปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

ในการวิจัยเรื่อง การศึกษาการทำงานเครื่องตัดเพื่อเพิ่มจำนวนหลอดนาที่แรงงานเครื่องตัดอัตโนมัติ LECTRA1 มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหาต่างๆ ที่ส่งผลทำให้เครื่องตัด LECTRA1 มีจำนวนหลอดนาที่แรงงานต่ำ และกำหนดแนวทางการปรับปรุงแก้ไขปัญหาเพื่อเพิ่มจำนวนหลอดนาที่แรงงานให้สูงขึ้น วิธีการดำเนินงานวิจัยมีรายละเอียดดังนี้

- 3.1 แผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินการ
- 3.2 แผนขั้นตอนการดำเนินงาน
- 3.3 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลของกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย
- 3.4 ศึกษาที่มาของปัญหา สาเหตุ ที่ทำให้เกิดปัญหา
- 3.5 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ด้วยวิธีทางสถิติ หรือเครื่องมือทดสอบ
- 3.6 คัดเลือกแนวทางที่เป็นไปได้ในการปฏิบัติจริง เพื่อไปปรับปรุงวิธีการเก่าๆ
- 3.7 กำหนดตัวชี้วัดในฝ่ายต่างๆ ที่จะทำวิจัย

3.1 แผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินการ

ตารางที่ 3.1 แผนการดำเนินงาน

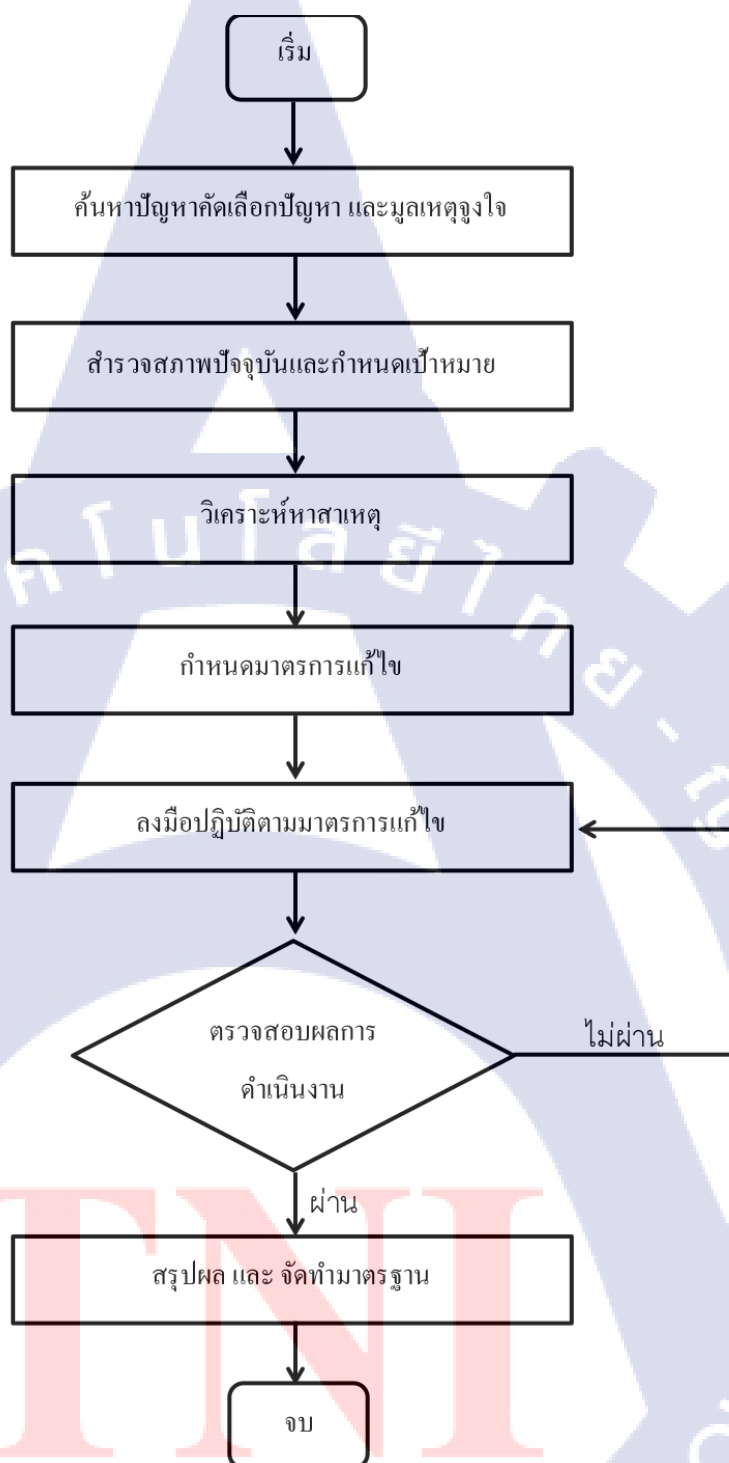
ขั้นตอนการดำเนินงาน	พฤศจิกายน				ธันวาคม				มกราคม				กุมภาพันธ์			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.ค้นหาปัญหา คัดเลือกปัญหา และมูลเหตุจริงใจ																
2.สำรวจสภาพปัจจุบันและ กำหนดเป้าหมาย																
3.วิเคราะห์หาสาเหตุ																
4.กำหนดมาตรการแก้ไข																
5.ลงมือปฏิบัติตามมาตรการแก้ไข																
6.ตรวจสอบผลการดำเนินงาน																
7.สรุปผลทางตรง ทางอ้อมและ จัดทำมวตรวรรณ																

— แผนการปฏิบัติงาน

3.2 แผนขั้นตอนการดำเนินงาน

การดำเนินงานวิจัย ใช้หลักการแก้ปัญหาแบบ QC Story และใช้หลักการ PDCA (Plan - Do - Check - Action) คือวางแผน ลงมือทำ ตรวจสอบผล และสร้างมาตรฐาน โดยเริ่มจากการค้นหาปัญหาและมูลเหตุเชิงใจในการแก้ปัญหา และศึกษาสภาพปัจจุบันของกระบวนการที่เกิดปัญหารวมถึงการกำหนดเป้าหมายในการดำเนินการ จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหากำหนดมาตรการแก้ไข ทดลองปฏิบัติมาตรการ ตรวจสอบผลการดำเนินงานและสรุปผลการดำเนินงาน ซึ่งขั้นตอนการวิจัยแสดงดังภาพที่ 3.1





ภาพที่ 3.1 แผนภูมิกระบวนการแสดงขั้นตอนในการดำเนินงาน

3.3 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลของกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย

จากการเข้าไปเก็บข้อมูลค้นพบว่าปัญหาเกิดขึ้นที่แผนกตัดและจัดงาน ซึ่งกระบวนการพบปัญหาคือกระบวนการตัดชิ้นงาน โดยพบว่าจำนวนหลอดอนาที่แรงงานเครื่องตัดนั้นต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ 2.950 โดยเครื่องตัดที่ผู้วิจัยจะทำการแก้ปัญหาคือเครื่องตัด LECTRA1 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยจำนวนหลอดอนาที่แรงงานอยู่ที่ 1.993 โดยเป้าหมายในการเพิ่มจำนวนหลอดอนาที่แรงงานเครื่องตัด LECTRA1 คือต้องเพิ่มขึ้นมากกว่า 2.950

3.4 ศึกษาที่มาของปัญหา สาเหตุ ที่ทำให้เกิดปัญหา

ศึกษาที่มาของปัญหา สาเหตุ ที่ทำให้เกิดปัญหาด้วยเครื่องมือแผนภูมิก้างปลา(Fish-Bone Diagram) โดยมีปัจจัยหลักของปัญหา 4 ด้านประกอบด้วย 1.คน(Man) 2.เครื่องจักร(Machine) 3.วิธีการ(Method) 4.วัตถุดิบ(Material) และใช้หลักการ 2S ในการประเมินค้นหาสาเหตุของปัญหา โดยกำหนดให้ S1 คือ สาเหตุมีผลต่อปัญหาหรือไม่ และ S2 คือ สาเหตุอยู่ในความรับผิดชอบกลุ่มหรือไม่

3.5 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ด้วยวิธีการทางสถิติหรือเครื่องมือทดสอบ

ในการศึกษาข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้หลักการ 3MU คือการเข้าไปศึกษาหน้างานจริง ชิ้นงานจริง สถานการณ์จริงเพื่อศึกษาหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาและใช้เครื่องมือ Man-Machine Chart ในการวิเคราะห์การทำงานของคนและเครื่องจักรเพื่อศึกษาขั้นตอนการทำงานของพนักงานเครื่องตัด และมีการเก็บข้อมูลจากรายงาน %Cutting Time เพื่อนำมาวิเคราะห์สาเหตุการเกิดปัญหา

3.6 คัดเลือกแนวทางที่เป็นไปได้ในการปฏิบัติจริง เพื่อไปปรับปรุงวิธีการเก่าๆ

ในการคัดเลือกแนวทางเพื่อนำไปปฏิบัติจริง ใช้เครื่องมือแผนผังระบบ(Systematic Diagrams) หรือแผนผังต้นไม้(Tree Diagram) ในการคัดเลือกโดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือก 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านต้นทุน ด้านระยะเวลาและด้านผลกระทบต่อหน่วยงานอื่น และใช้เครื่องมือแผนผังเมทริกซ์ (Matrix Diagram) ในการค้นหาแนวทางที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก

3.7 กำหนดตัวชี้วัดในด้านต่างๆ ที่จะทำวิจัย

ในการกำหนดตัวชี้วัด ผู้วิจัยกำหนดโดยใช้ KPI ของแผนกตัดและจัดงาน เป็นตัวชี้วัด โดยจำนวนหลอดส่องสว่างที่แรงงานต้องได้มากกว่าหรือเท่ากับ 2.950

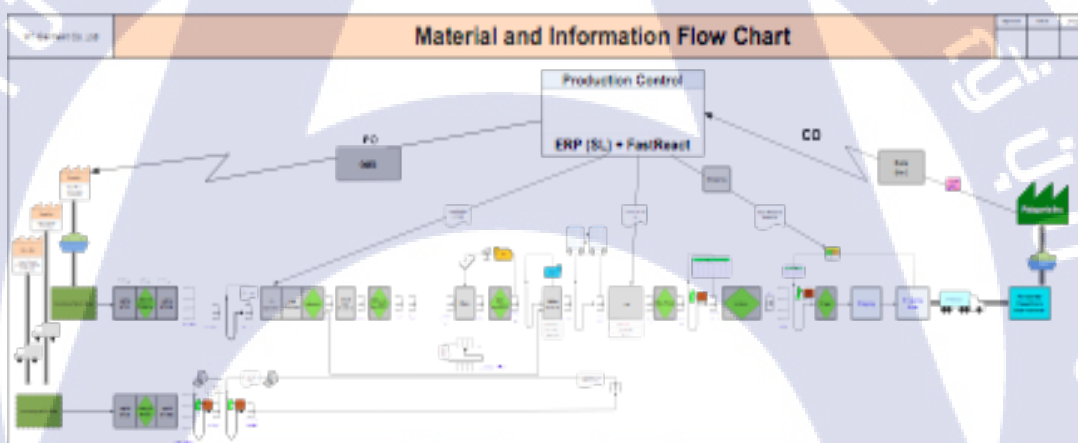
$$\text{สูตรคำนวณจำนวนหลอดส่องสว่างที่แรงงาน} = \frac{\text{จำนวนหลอดตัด}}{(\text{เวลาทำงาน } x \text{ จำนวนคน})}$$

บทที่ 4

สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ

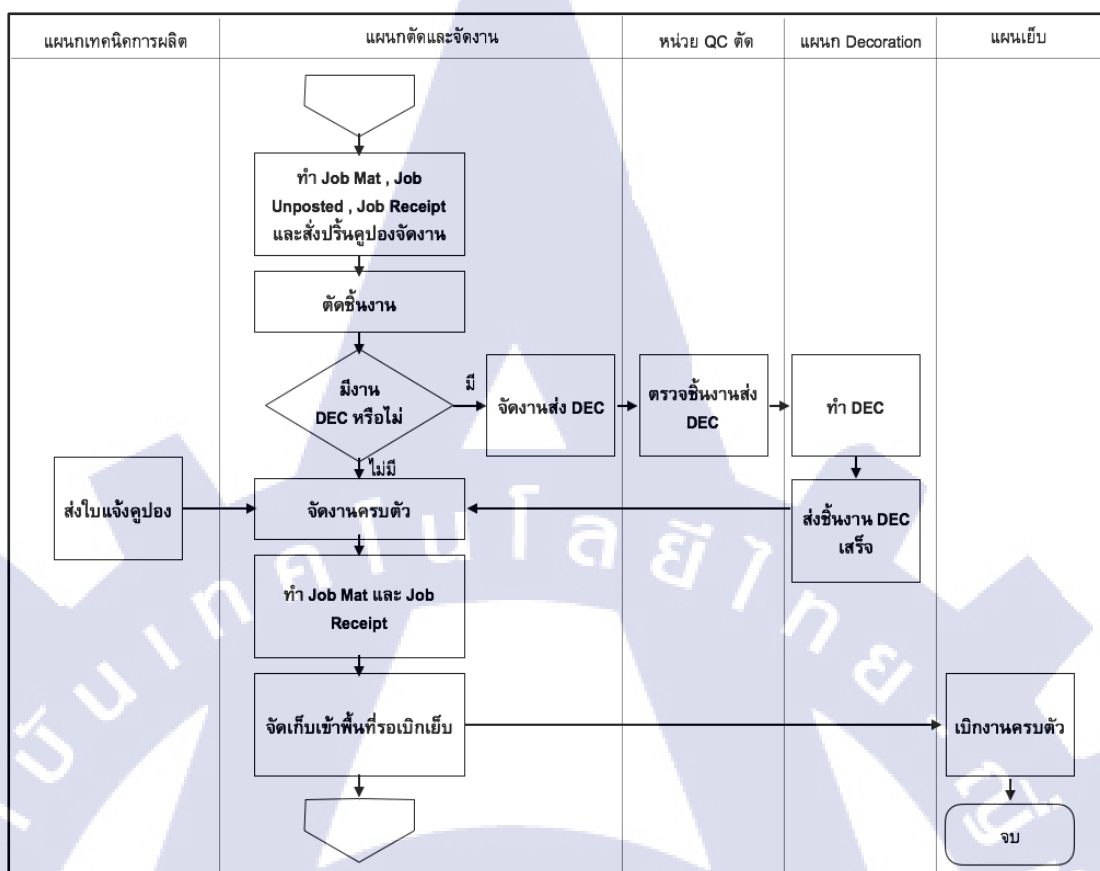
4.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันที่จะทำงานวิจัย

จากการเข้าไปศึกษากระบวนการทำงานของบริษัท วิที การ์เมนต์ จำกัด พบว่าเมื่อได้รับแผนงานจะทำการสั่งซื้อวัตถุดิบ จาก Supplier เมื่อรับวัตถุดิบเข้ามาจะนำไปเก็บในสต็อกและส่งไปแผนกตัด แผนกตัดเบิกผ้าเพื่อไปตามแผน ส่งไปยังแผนกจัดงานนำงานจากแผนกตัดไปจัดเป็นชุดเพื่อให้แผนกเย็บ หากมีงานพิมพ์จะทำการส่งแผนก Decoration ก่อน จึงนำมาให้แผนกจัดงาน จัดงานประกอบตัว จากนั้นจึงส่งไปแผนกเย็บ แผนกเย็บทำการเย็บประกอบตัวและบรรจุลงกล่อง และส่งไปยังแผนก Pre-Final เพื่อทำการตรวจโลหะและจัดส่งให้ลูกค้าต่อไป ดังที่แสดงในภาพ 4.1



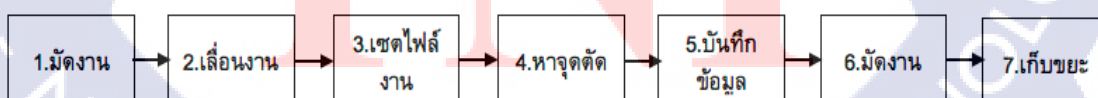
ภาพที่ 4.1 แผนภาพการไหลของงาน ของบริษัท วิ.ที. การ์เมนต์ จำกัด

จากการไปสหกิจศึกษาผู้วิจัยได้ทำการศึกษากระบวนการในการตัดผ้าและวิธีการทำงานของแผนกตัดและจัดงานเท่านั้น พบว่ากระบวนการผลิตในแผนกตัดและจัดงานประกอบไปด้วยกระบวนการดังภาพที่ 4.2



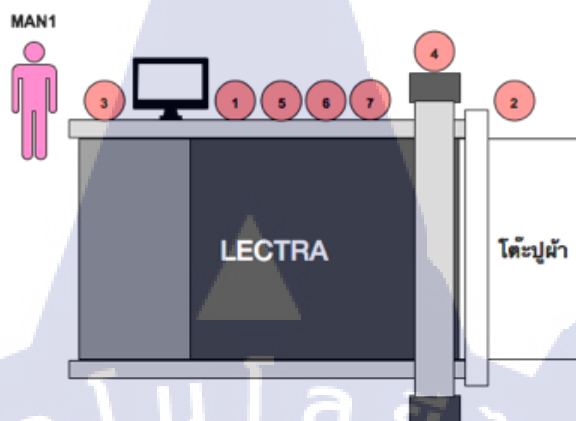
ภาพที่ 4.2 แสดงกระบวนการทำงานของแผนกตัดและจัดงาน

จากการเข้าไปศึกษากระบวนการทำงานของแผนกตัดและจัดงานนั้นได้สังเกตถึงปัญหาในกระบวนการตัดชิ้นงานที่เกิดขึ้นคือ การใช้ประสิทธิภาพการทำงานของคนได้ไม่เต็มที่และพนักงานใช้เวลาในการมัดงานนาน ซึ่งส่งผลให้การตัดงานจบได้ใช้เวลาานและใช้คนไม่ได้เต็มประสิทธิภาพ โดยพนักงานตัดประกอบด้วยพนักงาน 3 คน ซึ่งแต่ละคนมีขั้นตอนการทำงานแตกต่างกัน ซึ่งแสดงให้เห็นดังต่อไปนี้

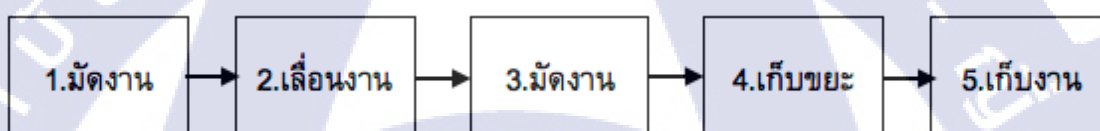


ภาพที่ 4.3 แสดงขั้นตอนของพนักงานตัด 1

จากภาพที่ 4.3 สามารถนำมาเขียนเป็น Layout ของพนักงานตัด 1 ได้ดังนี้

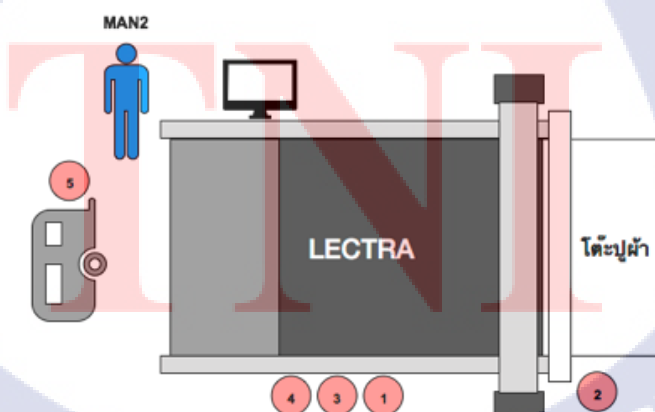


ภาพที่ 4.4 แสดง Layout การทำงานของพนักงาน 1

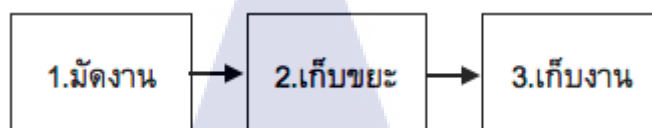


ภาพที่ 4.5 แสดงขั้นตอนของพนักงาน 2

จากภาพที่ สามารถนำมาเขียนเป็น Layout ของพนักงานตัด2 ได้ดังนี้

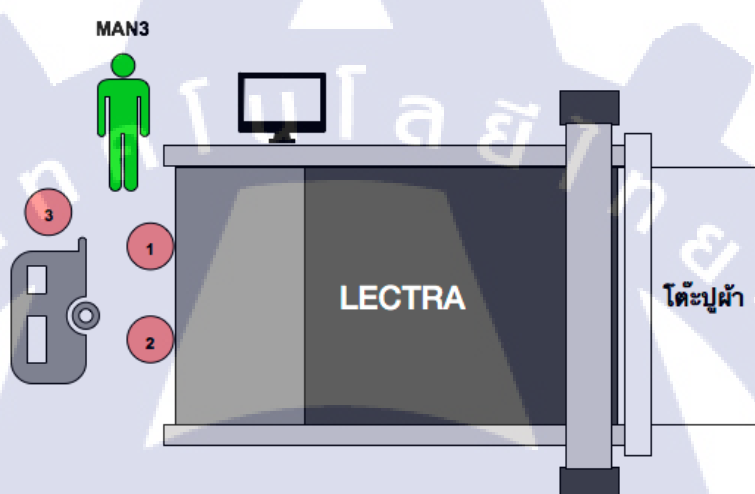


ภาพที่ 4.6 แสดง Layout การทำงานของพนักงาน 2



ภาพที่ 4.7 แสดงขั้นตอนการทำงานของพนักงานตัด 3

จากภาพที่ 4.7 สามารถนำมาเขียนเป็น Layout ของพนักงานตัด3 ได้ดังนี้



ภาพที่ 4.8 แสดง Layout การทำงานของพนักงาน3

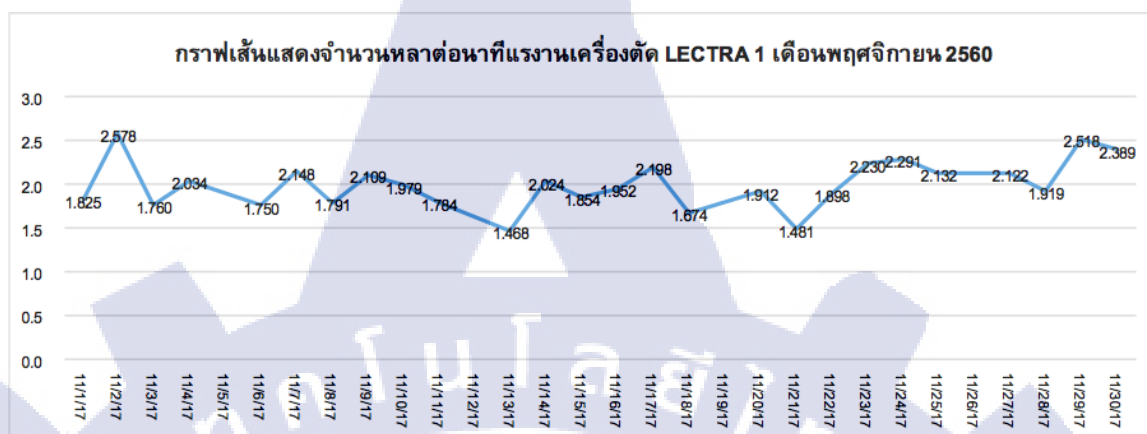
4.2 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลของกระบวนการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลพบว่าในกระบวนการตัดผ้าของเครื่องตัด LECTRA1 มีจำนวนหลอดนาคีแรงงานที่ไม่ได้เป้าหมาย ซึ่งแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลจำนวนหลอดนาคีแรงงานเครื่องตัด LECTRA1

วันที่	จำนวนหลอดที่ตัดด้วย เครื่อง LECTRA 1	จำนวนคน	เวลาที่ใช้ (นาท)	จำนวนหลอด/นาทที่แรงงาน LECTRA 1	เป้าหมาย
01/11/17	3,532.03	3	645	1.825	2.950
02/11/17	4,988.23	3	645	2.578	2.950
03/11/17	2,455.29	3	465	1.760	2.950
04/11/17	2,838.03	3	465	2.034	2.950
06/11/17	3,386.92	3	645	1.750	2.950
07/11/17	4,156.12	3	645	2.148	2.950
08/11/17	3,465.47	3	645	1.791	2.950
09/11/17	4,080.95	3	645	2.109	2.950
10/11/17	2,760.40	3	465	1.979	2.950
11/11/17	2,488.49	3	465	1.784	2.950
13/11/17	2,840.92	3	645	1.468	2.950
14/11/17	3,916.51	3	645	2.024	2.950
15/11/17	3,587.56	3	645	1.854	2.950
16/11/17	3,777.61	3	645	1.952	2.950
17/11/17	4,252.22	3	645	2.198	2.950
18/11/17	2,335.22	3	465	1.674	2.950
20/11/17	3,700.31	3	645	1.912	2.950
21/11/17	2,865.42	3	645	1.481	2.950
22/11/17	3,671.74	3	645	1.898	2.950
23/11/17	4,315.55	3	645	2.230	2.950
24/11/17	3,195.68	3	465	2.291	2.950
25/11/17	2,974.36	3	465	2.132	2.950
27/11/17	4,105.43	3	645	2.122	2.950
28/11/17	3,712.86	3	645	1.919	2.950
29/11/17	4,872.95	3	645	2.518	2.950
30/11/17	4,622.43	3	645	2.389	2.950
			ค่าเฉลี่ย	1.993	2.950

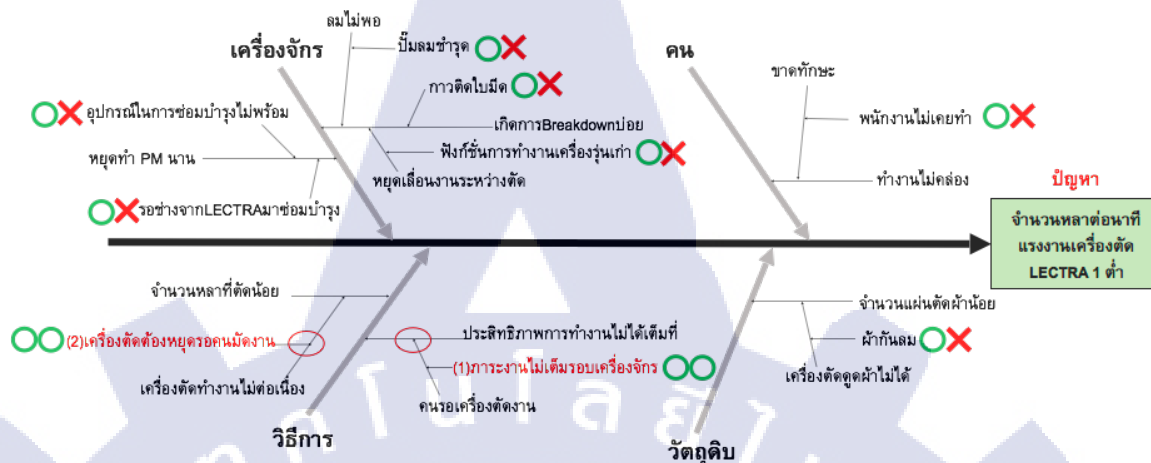
จากตารางที่ 4.1 นำข้อมูลจำนวนหลอดนํ้าที่แรงงานมาจัดทำเป็นกราฟเพื่อแสดงแนวโน้มของจำนวนหลอดนํ้าที่แรงงานเดือนพฤศจิกายน แสดงได้ดังภาพที่ 4.9



ภาพที่ 4.9 กราฟเส้นแสดงจำนวนหลอดนํ้าที่แรงงานเดือนพฤศจิกายน 2560

จากภาพที่ 4.9 แสดงให้เห็นว่าจำนวนหลอดนํ้าที่แรงงานในเดือนพฤศจิกายนมีแนวโน้มในลักษณะแกว่งตัว มีลดลงและเพิ่มขึ้นสลับกัน โดยจากกราฟแสดงในเห็นว่าเดือนพฤศจิกายน มีจำนวนหลอดนํ้าที่แรงงานต่ำสุดอยู่ที่ 1.486 และมีจำนวนหลอดนํ้าที่แรงงานสูงสุดอยู่ที่ 2.578 ซึ่งไม่สามารถบรรลุเป้าหมายที่บริษัทกำหนดไว้ที่ 2.950

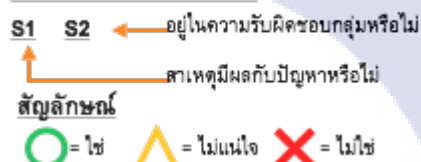
4.3 ศึกษาที่มาของปัญหา สาเหตุ ที่ทำให้เกิดปัญหา



ภาพที่ 4.10 ฟังก้างปลาแสดงสาเหตุของปัญหาจำนวนหลอดส่องสว่างที่แรงงานเครื่อง LECTRA 1 ต่ำ

จากการวิเคราะห์ปัญหาด้วยแผนผังก้างปลาและใช้การประเมินด้วยหลัก 2S โดยแบ่งเหตุผลในการประเมินดังนี้

ใช้หลัก 2S ในการประเมิน



ภาพที่ 4.11 หลักในการประเมิน 2S

จากการประเมินสามารถวิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลต่อปัญหาจำนวนหลอดส่องสว่างที่แรงงานเครื่อง LECTRA 1 ต่ำได้ 2 สาเหตุดังนี้

ประเด็นที่ 1 ภาระงานไม่ได้เต็มรอบเครื่องจักร

ประเด็นที่ 2 เครื่องตัดต้องหยุดรอคนมัดงาน

ซึ่งทั้งสองประเด็นเป็นประเด็นที่ผ่านการประเมิน 2S ว่าเป็นสาเหตุที่ส่งผลต่อปัญหาและอยู่ในความรับผิดชอบของกลุ่มแผนกตัดและจัดงาน หลังจากการศึกษาถึงสาเหตุของการเกิดปัญหา

จำนวนหลายต่อหน้าที่แรงงานเครื่องตัด LECTRA 1 ต่ำ จึงได้นำสาเหตุของการเกิดปัญหามาวิเคราะห์ เพื่อที่จะพิสูจน์ว่าเป็นสาเหตุจริง

4.4 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ด้วยวิธีทางสถิติ หรือเครื่องมือทดสอบ

4.4.1 วิเคราะห์สาเหตุภาระงานไม่เต็มรอบเครื่องจักร

จากการศึกษาถึงสาเหตุของการเกิดปัญหา สาเหตุแรกคือภาระงานไม่เต็มรอบเครื่องจักร ผู้วิจัยได้ทำงานเข้าไปศึกษาหน้างานจริงโดยการใช้หลักการ 3 จริง ได้แก่ ชั่งงานจริง สถานการณ์จริง สถานที่จริง พบว่าพนักงานตัดมีเวลาว่างในกระบวนการทำงานมาก



ภาพที่ 4.12 พนักงานตัดนั่งรองานระหว่างเครื่องตัดทำงาน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เข้าไปจับเวลาการทำงานรอบโต๊ะของกระบวนการตัดและได้ใช้เครื่องมือ Man-Machine Chart ในการวิเคราะห์การทำงานของคนและเครื่องจักร ซึ่งแสดงให้เห็นดังตารางที่

4.2

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงการทำงานของพนักงานตัดและเครื่องตัด LECTRA1

ลำดับ งาน	MAN 1		MAN 2		MAN 3		MACHINE	
	เวลา ตัด	เวลา เดิน	เวลา ตัด	เวลา เดิน	เวลา ตัด	เวลา เดิน	เวลา ตัด	เวลา เดิน
0	เดินงาน	70	ว่าง	25			เดินงาน	70
1	หาชุดตัด	75	มิดงาน	20	มิดงาน	120	หาชุดตัด	75
2	บันทึกข้อมูล	55	ว่าง	25	เก็บขยะ	35		
3	เชลโฟล์	15			ว่าง	40		
4	ว่าง	185	ว่าง	225	ว่าง	230	ตัด	255
5								
6	มิดงาน	60					มิดงาน	40
7	มิดงาน	65	มิดงาน	95	มิดงาน	80	ตัด	145
8	ว่าง	80	ว่าง	65	ว่าง	45		
9	มิดงาน	70	มิดงาน	60	มิดงาน	60		
10	ว่าง	105	ว่าง	110	ว่าง	110	ตัด	175
11								
12	มิดงาน	60	มิดงาน	40	มิดงาน	70		
13	ว่าง	120	ว่าง	100	ว่าง	90	ตัด	315
14	มิดงาน	65	มิดงาน	60	มิดงาน	85		
15	ว่าง	90	ว่าง	105	ว่าง	85		
16	มิดงาน	40	มิดงาน	55	มิดงาน	65		
17	ว่าง	195	ว่าง	150	ว่าง	180	ตัด	245
18								
19	เดินงาน	25	มิดงาน	125	มิดงาน	115	ว่าง	110
20	มิดงาน	110	เก็บขยะ	20			เดินงาน	45
21	เดินงาน	45	ว่าง	70	ว่าง	70	ว่าง	40
22	ว่าง	40						
23	เดินงาน	95	เก็บขยะ	55	เก็บขยะ	95	เดินงาน	95
24			เดินงาน	55				
25	เชลโฟล์	35			ว่าง	115	เชลโฟล์	35
26	หาชุดตัด	30					หาชุดตัด	30
27	บันทึก	40						
28	ว่าง	230	ว่าง	325	เก็บงาน	225	ตัด	270
29								
30								
31								
32								

จากตารางที่ 4.2 สามารถนำมาสรุปผลการวิเคราะห์การทำงานของพนักงานตัดและเครื่องตัด LECTRA1 ซึ่งแสดงให้เห็นดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงผลสรุปการวิเคราะห์การทำงานของพนักงานตัดและเครื่องตัด LECTRA1

	MAN 1	MAN 2	MAN 3	เครื่องตัด
เวลาว่าง	1045	1225	985	150
เวลาทำงาน	925	745	985	1820
เวลาทั้งหมด	1970	1970	1970	1970
%การทำงาน	46.95%	37.82%	50.00%	92.39%

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่าพนักงานมีเวลาว่างสูงกว่าเวลาทำงานและแสดงให้เห็นว่าพนักงาน 1 และพนักงาน 2 สัดส่วนการทำงานในกระบวนการน้อยกว่า 50% โดยอยู่ที่ 46.95% และ 37.82% ตามลำดับ ส่วนพนักงาน 3 มีสัดส่วนการทำงานในกระบวนการเพียง 50% ของการทำงานทั้งกระบวนการ และเครื่องตัดมีสัดส่วนการทำงานสูงถึง 92.39% โดยสามารถนำเวลาว่างและเวลาการทำงานมาคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยต่อคนได้ดังที่แสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงสัดส่วนเวลาการทำงานและเวลาว่างงานเฉลี่ยต่อคน

	เวลาทั้งหมด	เวลาเฉลี่ยต่อคน	%เวลาเฉลี่ยต่อคน
เวลาทำงาน	2655	885	44.92%
เวลาว่างงาน	3255	1085	55.08%

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่าพนักงานตัดมีเวลาทำงานอยู่ที่ 44.92% ของเวลาในกระบวนการตัดจบโต๊ะและเวลาว่างเฉลี่ยต่อคนอยู่ที่ 55.08% ของเวลาในกระบวนการตัดจบโต๊ะ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพนักงานตัดมีเวลาว่างงานมากกว่าเวลาทำงาน โดยโต๊ะที่ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลมี

ความยาวมาร์ค 6.781 หลา ซึ่งส่งผลให้เกิดหลาที่สูญเสียการจากว่างงานของพนักงาน คิดเป็น 3.73 หลา จากสูตรคำนวณ = ความยาวมาร์ค x %เวลาว่างงาน = 6.781 x 55.08% โดยถ้าสามารถลดเวลาว่างในการทำงานจะส่งผลให้สามารถตัดหลาผ้าได้เพิ่มขึ้น จึงสามารถสรุปได้ว่าสาเหตุภาระงานไม่เต็มรอบเครื่องจักรส่งผลต่อปัญหาจำนวนหลาต่อหน้าที่แรงงานเครื่องตัด LECTRA1 ดำจริง

4.4.2 วิเคราะห์สาเหตุเครื่องตัดหยุดรอกคนมัดงาน

จากการศึกษาถึงสาเหตุของการเกิดปัญหา สาเหตุเครื่องตัดหยุดรอกคนมัดงาน ผู้วิจัยได้ทำงานเข้าไปศึกษาหน้างานจริงโดยการใช้หลักการ 3 จริง ได้แก่ ชื่นงานจริง สถานการณ์จริง สถานที่จริง พบว่าระหว่างกระบวนการตัดจบโต๊ะพนักงานจะมัดชิ้นงานให้เสร็จต่อปัจจุบันก่อนจึงจะทำงานเลื่อนงานโต๊ะใหม่เข้าเครื่อง



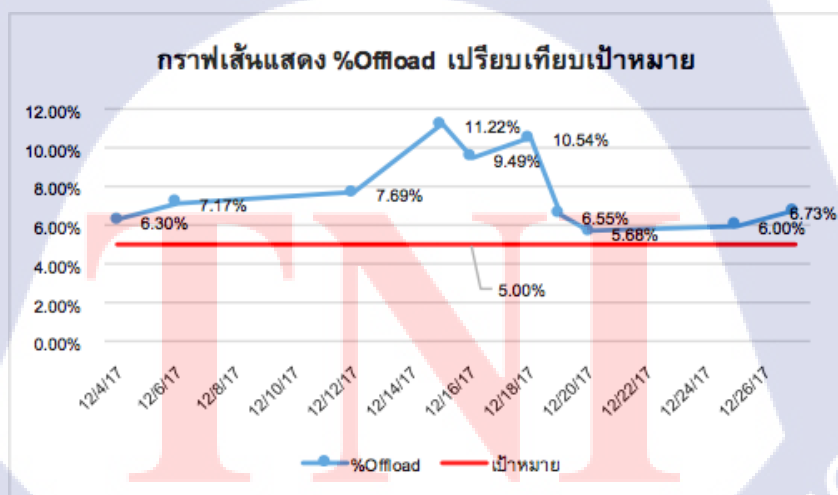
ภาพที่ 4.13 เครื่องตัดหยุดรอกคนมัดงาน

จากการเข้าไปศึกษาขั้นตอนการตัดชิ้นงาน พบว่าพนักงานมัดชิ้นงานช้า ซึ่งส่งผลให้ %Offload ไม่ได้ตามเป้าหมายที่บริษัทตั้งไว้ 5% จึงได้ทำการเข้าไปเก็บข้อมูล %Offload จาก Data %Cutting Time Auto Cut เดือน 12 เป็นเวลา 10 วัน ดังที่แสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดง %offload จากการเก็บข้อมูลกลุ่ม 10 วัน

วันที่	%Offload
12/4/17	6.30%
12/6/17	7.17%
12/12/17	7.69%
12/15/17	11.22%
12/16/17	9.49%
12/18/17	10.54%
12/19/17	6.55%
12/20/17	5.68%
12/25/17	6.00%
12/27/17	6.73%
ค่าเฉลี่ย	7.74%

จากตารางที่ 4.5 สามารถนำมาเขียนเป็นกราฟเพื่อแสดงแนวโน้ม %Offload เปรียบเทียบกับเป้าหมายได้ดังภาพที่ 4.14



ภาพที่ 4.14 กราฟเส้นแสดง %Offload เปรียบเทียบเป้าหมาย

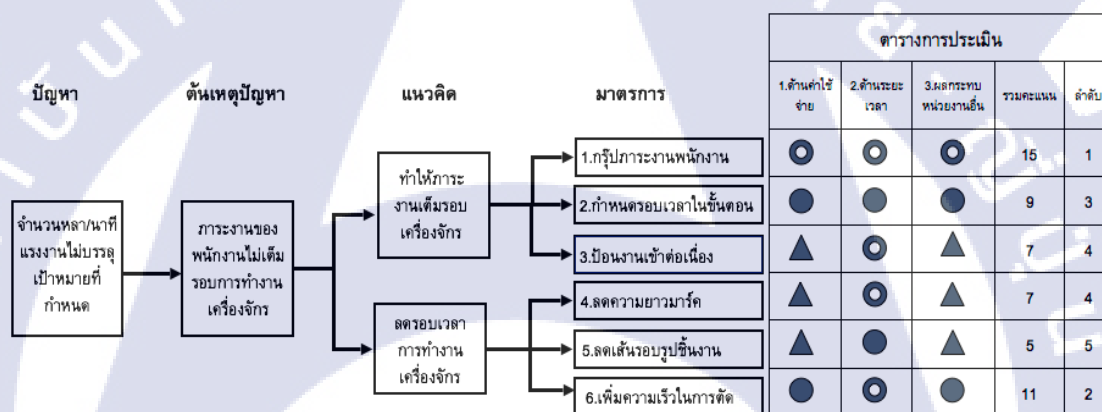
จากภาพที่ 4.14 แสดงให้เห็นว่า %Offload จากการเก็บข้อมูลพบว่า มี %Offload สูงสุดอยู่ที่ 11.22% และมี %Offload ต่ำสุดอยู่ที่ 5.68% และจากตารางที่ แสดงให้เห็นว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 7.74%

เกินกว่าเป้าหมายที่บริษัทตั้งไว้ 2.74% ส่งผลให้เกิดผลที่สูญเสียจากการหยุดเครื่องตัดร่อนพนักงาน มัดงานอยู่ที่ 0.185 หลา โดยถ้าสามารถลด %Offload ให้ได้ตามเป้าหมายจะส่งผลให้ผลที่ตัด สามารถเพิ่มขึ้นได้ จึงสามารถสรุปได้ว่าสาเหตุเครื่องตัดหยุดร่อนมัดงานส่งผลต่อปัญหาจำนวน หลาต่อหน้าที่แรงงานเครื่องตัด LECTRA1 ดำจริง

4.5 คัดเลือกแนวทางที่เป็นไปได้ในการปฏิบัติจริง เพื่อไปปรับปรุงวิธีการเก่าๆ

4.5.1 แนวทางแก้ไขปัญหาระงานของพนักงานไม่เต็มรอบการทำงานเครื่องจักร

โดยการใช้ Tree Diagram และคัดเลือกวิธีการแก้ปัญหาโดย Matrix Diagram โดยมีแนวคิด การแก้ปัญหา 2 แนวคิด และมีมาตรการ 6 มาตรการ และใช้เกณฑ์การคัดเลือก 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านค่าใช้จ่าย ด้านระยะเวลา และด้านผลกระทบต่อหน่วยจากอื่น ซึ่งแสดงให้เห็นในภาพที่ 4.15



ภาพที่ 4.15 แสดงแผนภูมิต้นไม้และ Matrix Diagram ที่ใช้ในการประเมินแนวทางแก้ไข

จากภาพที่ 4.15 ส่วนของตารางการประเมินผลได้กำหนดเกณฑ์ในการประเมินมาตรการไว้ ดังนี้

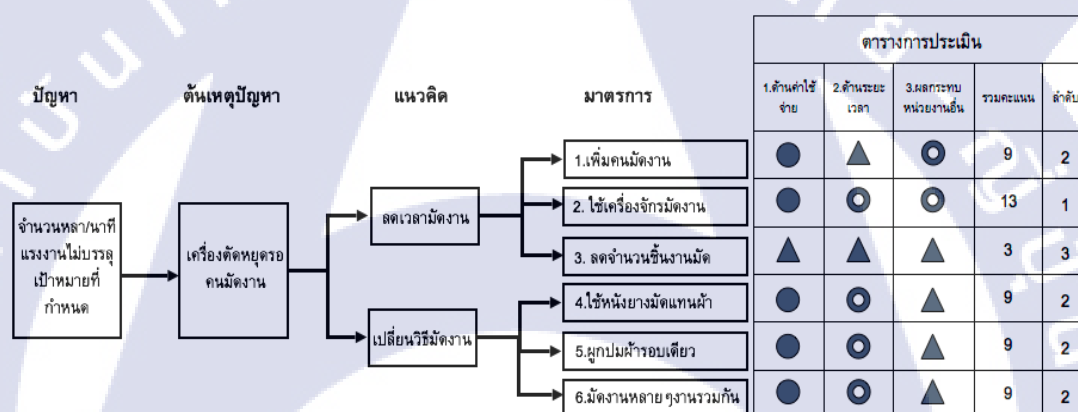
ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงเกณฑ์การให้คะแนนการประเมิน

ระดับคะแนน	1. ค่าใช้จ่าย	2. ระยะเวลา	3. ผลกระทบหน่วยงานอื่น
5 คะแนน	0 บาท	น้อยกว่า 1 เดือน	0 หน่วย
3 คะแนน	มากกว่า 0 – 100 บาท	1 – 2 เดือน	1 – 2 หน่วย
1 คะแนน	มากกว่า 100 บาท	มากกว่า 2 เดือน	มากกว่า 2 หน่วย

โดยมาตรการที่ผ่านการประเมินได้แก่มาตรการ กรู๊ปภาระงานพนักงาน จากแนวคิดทำให้ภาระงานเต็มรอบเครื่องจักร ซึ่งมีคะแนนรวมอยู่ที่ 15 คะแนน โดยเกณฑ์การประเมินด้านค่าใช้จ่ายอยู่ที่ 5 คะแนน ด้านระยะเวลาอยู่ที่ 5 คะแนน และด้านผลกระทบต่อหน่วยงานอื่นอยู่ที่ 5 คะแนน ผู้วิจัยจึงได้เลือกมาตรการกรู๊ปภาระงานของพนักงานไปปรับปรุงปัญหาภาระงานของพนักงานไม่เต็มรอบการทำงานเครื่องจักร

4.5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหาเครื่องตัดหยุ่รอกคนมัดงาน

โดยการใช้ Tree Diagram และคัดเลือกวิธีการแก้ปัญหาโดย Matrix Diagram โดยมีแนวคิดการแก้ปัญหา 2 แนวคิด และมีมาตรการ 6 มาตรการ และใช้เกณฑ์การคัดเลือก 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านค่าใช้จ่าย ด้านระยะเวลา และด้านผลกระทบต่อหน่วยงานอื่น ซึ่งแสดงให้เห็นในภาพที่ 4.16



ภาพที่ 4.16 แสดงแผนภูมิต้นไม้และ Matrix Diagram ที่ใช้ในการประเมินแนวทางแก้ไข

จากภาพที่ 4.16 ส่วนของตารางการประเมินผลได้กำหนดเกณฑ์การประเมินมาตรการไว้ดังนี้

ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงเกณฑ์การให้คะแนนการประเมิน

ระดับคะแนน	1.ค่าใช้จ่าย	2.ระยะเวลาคืนทุน	3.ผลกระทบต่อหน่วยงานอื่น
5 คะแนน	0 บาท	น้อยกว่า 5 เดือน	0 หน่วย
3 คะแนน	มากกว่า 0 - 100,000 บาท	5 - 7 เดือน	1 - 2 หน่วย
1 คะแนน	มากกว่า 100,000 บาท	มากกว่า 7 เดือน	มากกว่า 2 หน่วย

โดยมาตรการที่ผ่านการประเมินได้แก่มาตรการ ใช้เครื่องจักรมั่งงาน จากแนวคิดทำให้ภาระงานเต็มรอบเครื่องจักร ซึ่งมีคะแนนรวมอยู่ที่ 15 คะแนน โดยเกณฑ์การประเมินด้านค่าใช้จ่ายอยู่ที่ 3 คะแนน ด้านระยะเวลาอยู่ที่ 5 คะแนน และด้านผลกระทบต่อหน่วยงานอื่นอยู่ที่ 5 คะแนน ผู้วิจัยจึงได้เลือกมาตรการใช้เครื่องจักรมั่งงาน ไปปรับปรุงปัญหาเครื่องตัดหุศรคอนมั่งงาน

4.6 การดำเนินการทดลอง

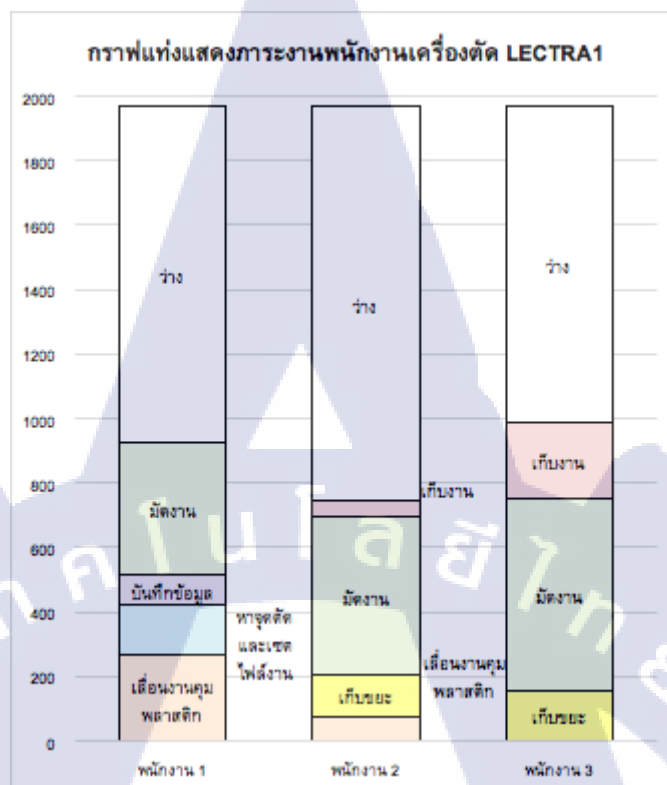
4.6.1 การดำเนินการทดลองมาตรการรู้ภาระงานของพนักงาน

จากสาเหตุของปัญหาภาระงานของพนักงานไม่เต็มรอบการทำงานเครื่องจักร ผู้วิจัยได้ใช้มาตรการรู้ภาระงานของพนักงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานเครื่องตัด โดยได้ทำการนำข้อมูลจากการวิเคราะห์ Man-Machine Chart มาแยกเป็นภาระการทำงานของพนักงานแต่ละคน ดังที่แสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงภาระงานของพนักงานเครื่องตัด

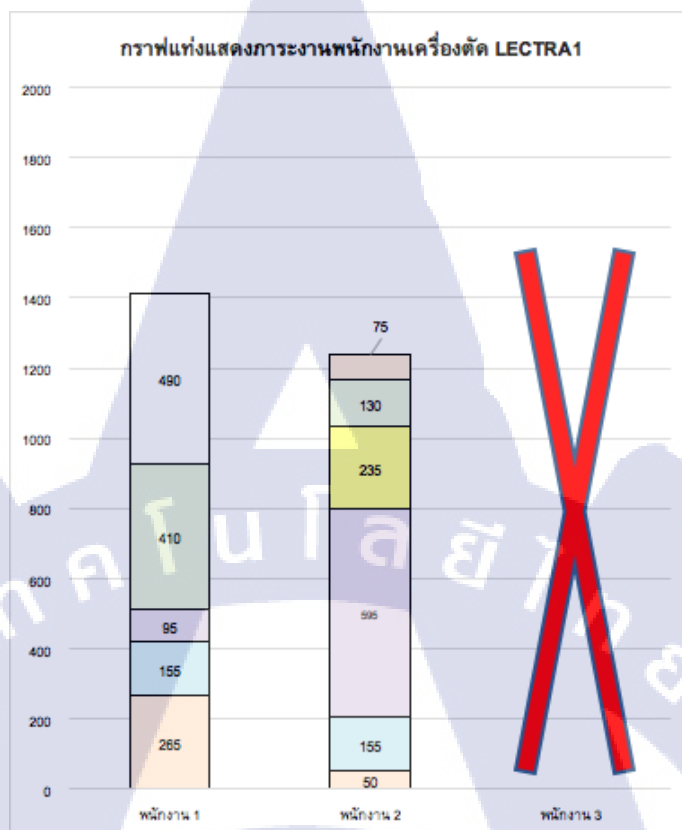
ขั้นตอนงาน	พนักงาน 1	พนักงาน 2	พนักงาน 3
เลื่อนงานคลุมพลาสติก	265	75	0
หาจุดตัดและเซตไฟล้งาน	155	0	0
บันทึกข้อมูล	95	0	0
เก็บขยะ	0	130	155
มั่งงาน	410	490	595
เก็บงาน	0	50	235
ว่าง	1045	1225	985
รวมเวลายานทั้งหมด	1970	1970	1970

จากตารางที่ 4.8 สามารถนำมาเขียนเป็นกราฟเพื่อแสดงข้อมูลภาระงานของพนักงานได้ดังภาพที่ 4.17



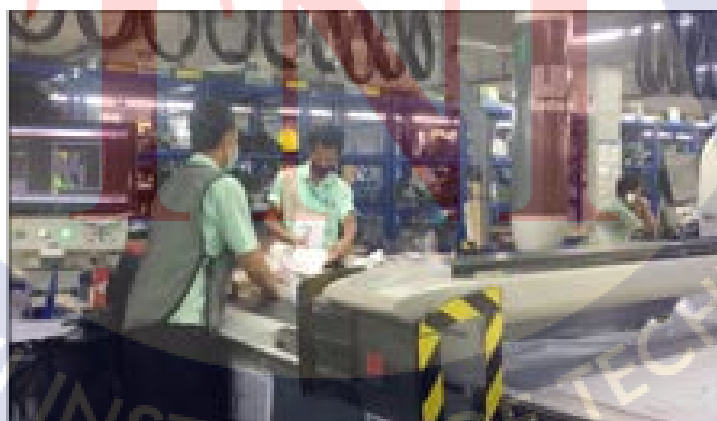
ภาพที่ 4.17 กราฟแท่งแสดงภาระงานพนักงานเครื่องตัด LECTRA

จากภาพที่ 4.17 แสดงให้เห็นว่าพนักงานมีเวลาว่างในกระบวนการมา ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดลองย้ายภาระงานของพนักงานคนที่ 3 มาไว้ในภาระงานของพนักงานคนที่ 1 และพนักงานคนที่ 2 โดยพบว่าสามารถทำงานโดยใช้พนักงาน 2 คนได้ ซึ่งจะทำให้ภาระงานของพนักงาน 1 และพนักงาน 2 มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นในภาพที่ 4.18



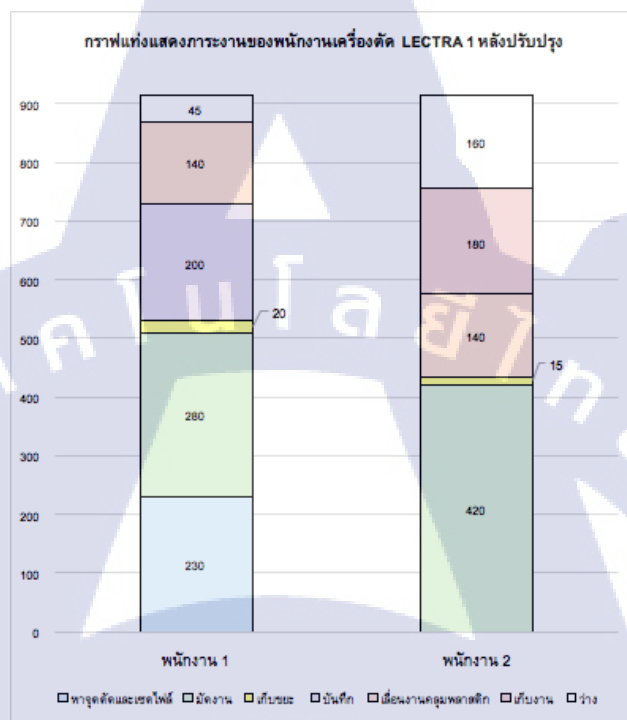
ภาพที่ 4.18 กราฟแท่งแสดงการทดลองย้ายภาระงานพนักงานตัด LECTRA1

หลังจากการศึกษาแนวทางในการกรู๊ปภาระงานของพนักงานผู้วิจัยจึงได้เข้าไปทำการทดลองการใช้พนักงานตัดงาน 2 คน ตามที่ได้วิเคราะห์การย้ายภาระงานของพนักงานตามกราฟ Yamazumi โดยได้ทำการจับเวลาการทำงานของพนักงานตัด 2 คนในการตัดงานจบโต๊ะ



ภาพที่ 4.19 แสดงการทำงานของพนักงาน 2 คน

จากการจับเวลาการทำงานจบโต๊ะของพนักงานเครื่องตัด 2 คน ผู้วิจัยจึงได้นำมาวิเคราะห์เป็นกราฟแสดงภาระงานของพนักงานเครื่องตัด 2 คน พบว่าสามารถมัดงานจบโต๊ะได้และเวลาว่างในการทำงานลดลง



ภาพที่ 4.20 แสดงภาระงานพนักงานเครื่องตัดหลังการปรับปรุงลดพนักงาน

โดยจากภาพที่ 4.20 สามารถนำมาคำนวณตารางสัดส่วนการทำงานของพนักงานเครื่องตัด LECTRA หลังปรับปรุงลดพนักงานได้ดังตารางที่ 4.9

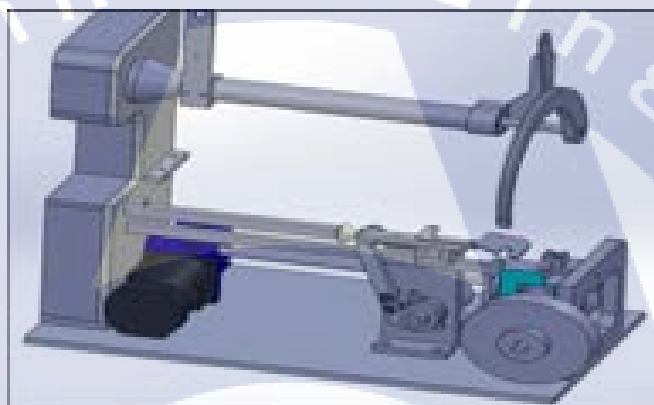
ตารางที่ 4.9 ตารางสัดส่วนการทำงานของพนักงานเครื่องตัดหลังปรับปรุงลดพนักงาน

	เวลาทั้งหมด	เวลาเฉลี่ยต่อคน	%เวลาเฉลี่ยต่อคน
เวลาทำงาน	1625	812.5	88.80%
เวลาว่างงาน	205	102.5	11.20%

หลังจากการปรับปรุงสามารถสรุปได้ว่า การกึ่งภาระงานของพนักงานท้ายเครื่องตัดด้วย การจัดการงานใหม่ทำให้สามารถลดพนักงานท้ายเครื่องตัดได้ 1 คน และสามารถทำให้ภาระงาน ของพนักงานท้ายเครื่องเพิ่มขึ้นได้ จากเดิมที่พนักงานมีเวลาว่างเฉลี่ยต่อคน 55.08% ลดลงเหลือ 11.20% โดยลดลงคิดเป็น 43.88%

4.6.2 การดำเนินการทดสอบมาตรการใช้เครื่องจักรมัดงาน

จากสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรหยุดรอกคนมัดงาน ผู้วิจัยได้ใช้มาตรการใช้เครื่องจักรมัด งาน เพื่อลดเวลาในการมัดงานของพนักงานเพื่อลด%Offload ให้ได้จามเป้าหมาย โดยเริ่มจากการ ออกแบบเครื่องมัดงาน และทำการสร้างเครื่องมัดงานโดยช่างแผนก Automation

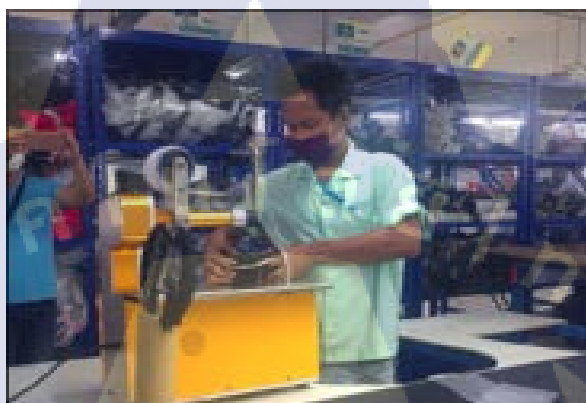


ภาพที่ 4.21 ภาพร่างเครื่องมัดงานด้วยโปรแกรม Solidside



ภาพที่ 4.22 เครื่องมัดงานที่สร้างโดยแผนก Automation

โดยหลังจากที่แผนก Automation สร้างเครื่องมัดงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ให้พนักงานเครื่องตัด LECTRA1 ทดลองใช้เครื่องมัดงานช่วยในการมัดงาน โดยเครื่องมัดงานออกแบบมาให้มัดงานด้วยกลไกการใช้เท้าเหยียบปุ่ม โดยมีการทำงานคือพนักงานเข้าเครื่องตามตำแหน่งที่กำหนด จากนั้นจึงใช้เท้าเหยียบปุ่มที่อยู่บนพื้นแล้วเครื่องมัดงานจะมัดงานให้โดยอัตโนมัติ



ภาพที่ 4.23 พนักงานใช้งานเครื่องมัดงาน

จากการเข้าไปทดลองใช้เครื่องจักรมัดงานผู้วิจัยได้ทำการจับเวลามัดงานต่อมัดของพนักงานเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้เครื่องมัดงาน พบว่าก่อนการใช้เครื่องมัดงานเวลาในการมัดงานต่อมัดอยู่ที่ 14 วินาทีต่อมัด ดังที่แสดงในตาราง 4.10

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ตารางที่ 4.10 แสดงเวลาในการมัดงานโดยใช้คนมัด

MAN 1			MAN 2		
เริ่มมัด	มัดเสร็จ	ใช้เวลา	เริ่มมัด	มัดเสร็จ	ใช้เวลา
0.13	0.19	0.06	0.21	0.32	0.11
0.21	0.28	0.07	1.04	1.34	0.3
0.28	0.37	0.09	1.43	1.55	0.12
0.37	0.44	0.07	2.07	2.16	0.09
0.44	0.51	0.07	2.21	2.34	0.13
0.58	1.23	0.25	3.16	3.23	0.07
6.28	6.36	0.08	3.28	3.35	0.07
6.5	6.57	0.07	7.15	7.31	0.16
6.57	7.03	0.06	7.34	7.4	0.06
7.03	7.11	0.08	7.42	7.52	0.1
7.13	7.2	0.07	7.55	8.04	0.09
7.21	7.36	0.15	8.21	8.29	0.08
7.51	7.59	0.08	9.03	9.13	0.1
8.13	8.19	0.06	9.25	9.39	0.14
9.16	9.27	0.11	10.02	10.21	0.19
9.53	10.12	0.19	10.24	10.5	0.26
10.39	11.08	0.29	10.52	11.07	0.15
11.11	11.21	0.1	12.03	12.39	0.36
11.53	11.59	0.06	12.45	12.59	0.14
11.59	12.08	0.09	13.03	13.21	0.18
12.43	13.04	0.21	13.33	13.48	0.15
13.08	13.13	0.05	14.27	15.05	0.38
13.14	13.24	0.1	วินาที/มัด		0.16
13.27	13.33	0.06			
13.37	14.01	0.24			
14.21	14.48	0.27			
	วินาที/มัด	0.12			

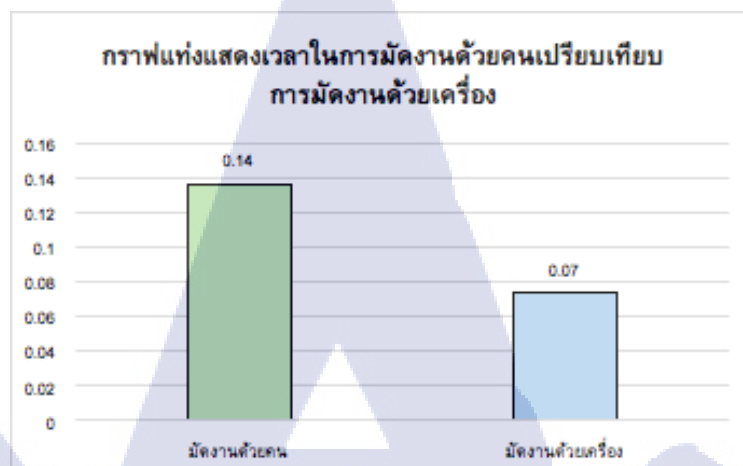
จากตารางที่ 4.10 แสดงให้เห็นว่าเวลาในการมัดงานของพนักงาน 1 เฉลี่ยอยู่ที่ 12 วินาทีต่อมัดและพนักงาน 2 เฉลี่ยอยู่ที่ 16 วินาทีต่อมัด คิดเป็นเวลาการมัดงานเฉลี่ยของพนักงาน 1 และพนักงาน 2 เฉลี่ยต่อมัด 14 วินาที

หลังจากการทำการปรับปรุงพบว่า เวลาในการมัดงานต่อโดยใช้เครื่องมือมัดงานลดลง โดยสามารถมัดงานได้เร็วกว่าการใช้คนมัดงาน โดยการเข้าไปจับเวลาพบว่าเวลาในการมัดงานต่อมัด เฉลี่ยอยู่ที่ 7 วินาที โดยจะแสดงในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 แสดงเวลาในการมัดงาน โดยใช้เครื่องช่วยมัด

การมัดงานด้วยเครื่อง		
MAN1		
เริ่มมัด	มัดเสร็จ	ใช้เวลา
0	0.02	0.02
0.03	0.08	0.05
0.08	0.14	0.06
0.15	0.2	0.05
0.29	0.34	0.05
0.37	0.41	0.04
0.5	0.55	0.05
0.55	0.59	0.04
1.01	1.08	0.07
1.09	1.14	0.05
2.13	2.29	0.16
2.36	2.47	0.11
5.11	5.18	0.07
5.19	5.25	0.06
5.29	5.49	0.2
6.39	6.45	0.06
6.48	6.53	0.05
6.57	7.02	0.05
7.05	7.09	0.04
7.11	7.16	0.05
7.49	7.54	0.05
7.55	8.01	0.06
8.05	8.08	0.03
8.1	8.17	0.07
8.19	8.23	0.04
8.29	8.37	0.08
8.43	8.48	0.05
8.54	9.01	0.07
9.04	9.23	0.19
9.26	9.56	0.3
9.58	10.04	0.06
10.07	10.13	0.06
10.31	10.41	0.1
10.43	10.49	0.06
10.51	10.54	0.03
10.56	11.03	0.07
	วินาที/มัด	0.07

จากตารางที่ 4.10 และตารางที่ 4.11 สามารถนำมาเปรียบเทียบกับกราฟแท่งได้ดังภาพที่



ภาพที่ 4.24 กราฟแท่งแสดงเวลาในการม้ดงานด้วยคนเปรียบเทียบกับ การม้ดงานด้วยเครื่อง

จากการเข้าไปทำงานทดลองพบว่า หลังการปรับปรุงสามารถด้วยการใช้เครื่องจักรม้ดงาน ทำให้สามารถลดเวลาในการม้ดงานต่อม้ดลงได้ จากเดิม 14 วินาที ลดลงเหลือ 7 วินาที คิดเป็นเวลา ที่ลดลง 7 วินาที โดยคิดเป็น 50%

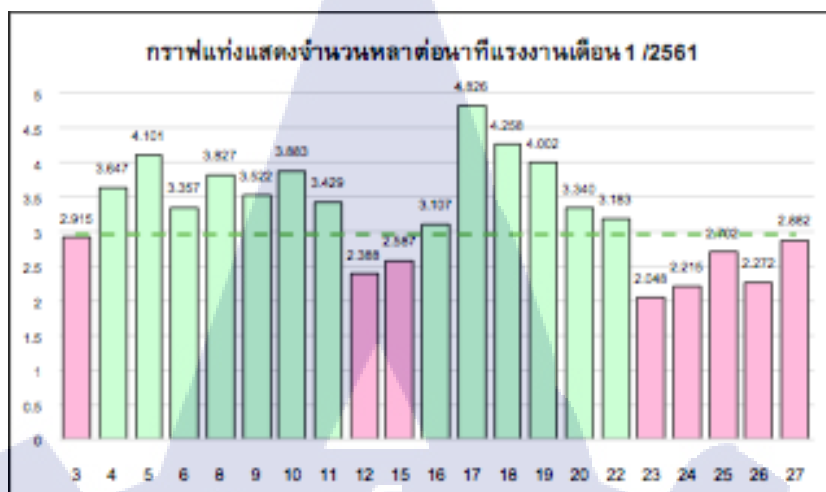
4.7 สรุปผล กำหนดตัวชี้วัดในด้านต่างๆที่จะทำวิจัย

จากการดำเนินการตามแนวทางการแก้ไขในจุดที่เป็นปัญหา ที่ส่งผลกระทบต่อจำนวนหลาย ต่อหน้าที่แรงงานเครื่องตัด LECTRA1 โดยการก่อบรรณงานของพนักงานเครื่องตัด ทำให้สามารถ ลดพนักงานท้ายเครื่องได้ 1 คน ใช้พนักงานทำงาน 2 คน และการใช้เครื่องม้ดงานช่วยในการม้ด งานเพื่อลด %Offload ทำให้สามารถม้ดงานได้เร็วขึ้นจากเดิม 14 วินาทีลดลงเหลือ 7 วินาที ซึ่ง ส่งผลให้จำนวนหลายต่อหน้าที่แรงงานสามารถเพิ่มขึ้นได้ จำนวนหลายต่อหน้าที่แรงงานโดยเฉลี่ยในเดือน มกราคมอยู่ที่ 3.262 มากกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ 2.950 แสดงรายละเอียดจำนวนหลายต่อหน้าที่แรงงาน เดือนมกราคมในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 แสดงจำนวนหลอดส่องสว่างที่โรงงานเดือนมกราคม

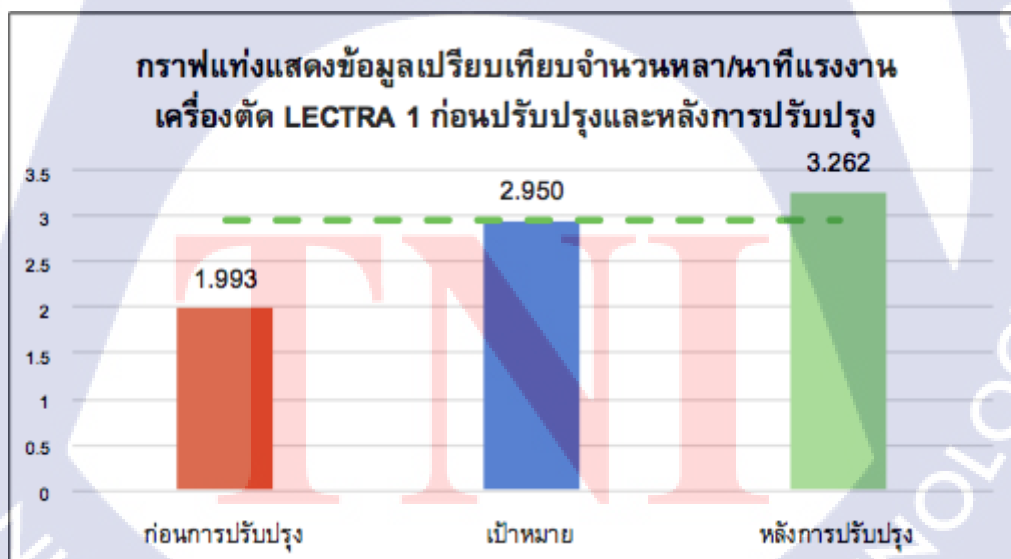
วันที่	จำนวนหลอดที่ติดตั้ง เครื่อง LECTRA 1	จำนวนคน	เวลาที่ใช้ (นาฬิกา)	จำนวนหลอดส่องสว่างที่โรงงาน LECTRA 1	เป้าหมาย
03/01/18	2,710.62	2	465	2.915	2.950
04/01/18	3,391.79	2	465	3.647	2.950
05/01/18	3,813.51	2	465	4.101	2.950
06/01/18	3,122.37	2	465	3.357	2.950
08/01/18	4,936.89	2	645	3.827	2.950
09/01/18	4,543.79	2	645	3.522	2.950
10/01/18	5,008.92	2	645	3.883	2.950
11/01/18	3,189.19	2	465	3.429	2.950
12/01/18	2,220.44	2	465	2.388	2.950
15/01/18	3,337.82	2	645	2.587	2.950
16/01/18	4,008.33	2	645	3.107	2.950
17/01/18	6,226.15	2	645	4.826	2.950
18/01/18	3,960.11	2	465	4.258	2.950
19/01/18	3,722.24	2	465	4.002	2.950
20/01/18	3,105.92	2	465	3.340	2.950
22/01/18	4,105.73	2	645	3.183	2.950
23/01/18	2,088.71	2	510	2.048	2.950
24/01/18	2,059.71	2	465	2.215	2.950
25/01/18	2,513.31	2	465	2.702	2.950
26/01/18	2,113.11	2	465	2.272	2.950
27/01/18	2,679.88	2	465	2.882	2.950
			ค่าเฉลี่ย	3.262	2.950

จากตาราง 4.12 แสดงให้เห็นว่าจำนวนหลอดส่องสว่างที่โรงงานสามารถบรรลุเป้าหมายได้ โดยสามารถเขียนเป็นกราฟแท่งเพื่อแสดงจำนวนหลอดส่องสว่างที่โรงงานได้ดังภาพที่ 4.25



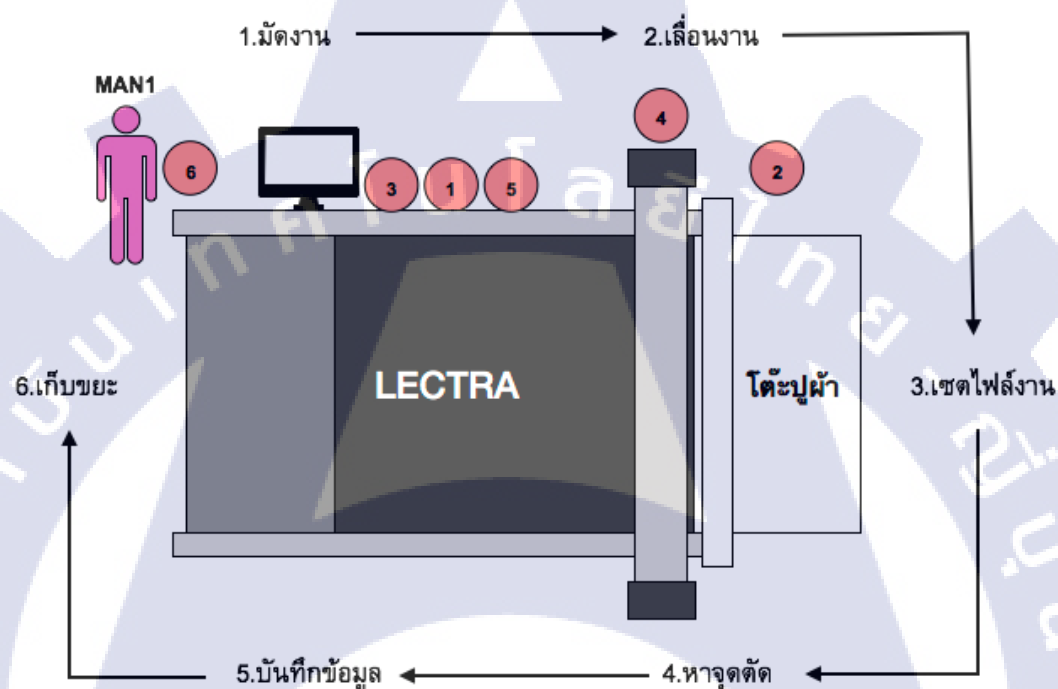
ภาพที่ 4.25 แสดงจำนวนหลาต่อหน้าที่แรงงานเดือนมกราคม

จากภาพที่ 4.25 แสดงให้เห็นว่าจำนวนหลาต่อหน้าที่แรงงานยังมีวันที่ไม่สามารถบรรลุเป้าหมายได้ แต่ผลการปรับปรุงโดยรวมเฉลี่ยทั้งเดือนแล้วเครื่อง LECTRA1 สามารถบรรลุเป้าหมายจำนวนหลาต่อหน้าที่แรงงานที่กำหนดไว้ได้ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.262 สูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ 2.950

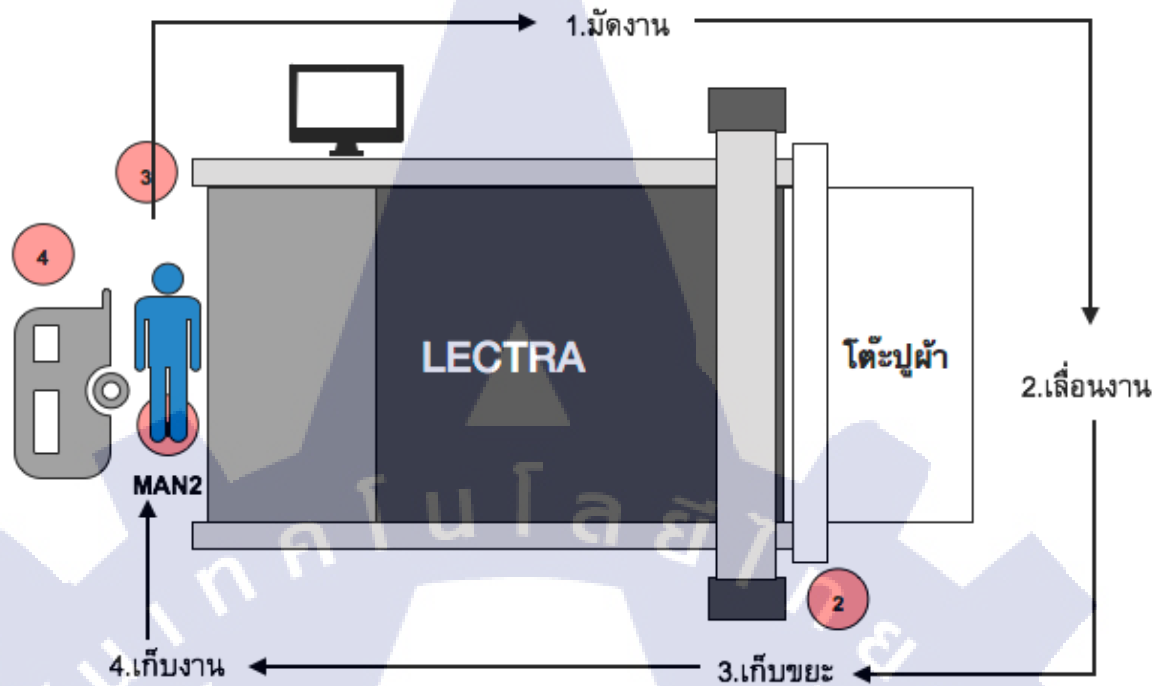


ภาพที่ 4.26 แสดงจำนวนหลาต่อหน้าที่แรงงานก่อนและหลังการปรับปรุง

และหลังการปรับปรุงได้มีการจัดทำมาตรฐานขั้นตอนการดำเนินงานใหม่โดยมีการกำหนดหน้าที่และขั้นตอนการปฏิบัติของพนักงานแต่ละคนอย่างชัดเจน โดนกำหนดให้พนักงานคนที่ 1 คือพนักงานที่คุมเครื่องคอมพิวเตอร์ และพนักงานคนที่2 คือพนักงานที่ยืนท้ายเครื่องและมีหน้าที่เก็บงาน โดยขั้นตอนและ Layout การทำงานของพนักงานแสดงได้ดังภาพที่ 4.27



ภาพที่ 4.27 ขั้นตอนและLayout การทำงานของพนักงานคนที่ 1



ภาพที่ 4.28 ขั้นตอนและLayout การทำงานของพนักงานคนที่ 2

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทวิจารณ์

จากการเข้าไปสหกิจศึกษาที่บริษัท วิ.ที. การ์เมนต์ จำกัด ผู้วิจัยได้ค้นพบปัญหาในขั้นการตัดผ้าของบริษัท ซึ่งเป็นปัญหาในกระบวนการตัดชิ้นงาน จากการเข้าไปสำรวจสิ่งแรกที่พบเห็นคือ พนักงานเครื่องตัดอัตโนมัติ LECTRA มีเวลาว่างระหว่างกระบวนการทำงานมาก และผู้วิจัยได้รับหน้าที่ให้บันทึกข้อมูลผลการทำงานของเครื่องตัด LECTRA ประจำวันจึงสังเกตเห็นได้ว่าจำนวนผลต่อหน้าที่แรงงานยังไม่สามารถบรรลุเป้าหมายที่บริษัทตั้งไว้ได้ โดยจากการเข้าไปศึกษาพบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้น เกิดจากการทำงานของพนักงานที่ไม่เต็มประสิทธิภาพ จึงได้สนใจที่จะทำการปรับปรุงในเรื่องการเพิ่มจำนวนผลต่อหน้าที่แรงงานเครื่องตัดอัตโนมัติ LECTRA1 ซึ่งจากการเข้าไปศึกษาพบว่าสาเหตุที่จำนวนผลต่อหน้าที่แรงงานไม่ได้เป้าหมายนั้นมาจากปัญหา 2 ประเด็นคือ ภาระงานของพนักงานไม่เต็มรอบการทำงานเครื่องตัด และเครื่องตัดต้องหยุดรอคนมัดงาน จากการวิเคราะห์ด้วยหลักการ 2S พบว่าเป็นสาเหตุที่ส่งผลต่อปัญหาและอยู่ในความรับผิดชอบของแผนกตัดและจัดงาน จากนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการเข้าไปพิสูจน์ว่าสาเหตุทั้ง 2 ประเด็นเป็นสาเหตุจริงด้วยการใช้หลักการ 3จริง คือสถานการณ์จริง ชิ้นงานจริง สถานที่จริงในการพิสูจน์ โดยประเด็นสาเหตุภาระงานไม่เต็มรอบการทำงานเครื่องจักร ได้ใช้เครื่องมือ Man-Machine Chart ในการวิเคราะห์การทำงานของพนักงานและเครื่องตัด พบว่าพนักงานมีเวลาว่างในขั้นตอนการตัดงานจบโต๊ะ มากถึง 50.08% ส่วนประเด็นเรื่องเครื่องตัดหยุดรอคนมัดงาน ผู้วิจัยได้เข้าไปทำการเก็บข้อมูล %Offload ซึ่งเป็นสัดส่วนที่แสดงถึงเวลาที่หยุดเครื่องเพื่อมัดงาน พบว่า %Offload มากกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ กล่าวได้ว่าสาเหตุทั้ง 2 ประเด็นนั้นส่งผลต่อจำนวนผลที่ต้องสูญเสีย และส่งผลกระทบต่อจำนวนผลต่อหน้าที่แรงงานจริง ผู้วิจัยจึงได้กำหนดมาตรการแก้ไข 2 มาตรการ ประกอบด้วย มาตรการกึ่งภาระงานของพนักงาน แก้ไขสาเหตุภาระงานไม่เต็มรอบการทำงานเครื่องตัด โดยการดำเนินการแก้ไขผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เวลาการทำงานจาก Man-Machine Chart มาแสดงในรูปแบบกราฟแท่งแสดงภาระงานของพนักงาน จากการวิเคราะห์พบว่าสามารถลดพนักงานตัดได้ 1 คน และทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานเพิ่มขึ้น โดยเวลาว่างในการทำงานลดลงเหลือเพียง 11.20% และได้ใช้มาตรการใช้เครื่องจักรมัดงาน แก้ไขสาเหตุเครื่องตัดหยุดรอคนมัดงาน โดยการดำเนินการได้ทำการวิเคราะห์เวลาในการมัดงานต่อมัดของพนักงานด้วยการจับเวลา โดยพบว่าพนักงานใช้เวลามัดงานต่อมัดเฉลี่ยอยู่ที่ 14 วินาที หลังการปรับปรุงโดยใช้เครื่องมัดงานทำให้เวลา

ในการมัดงานต่อมัตลดลงเหลือเพียง 7 วินาที โดยหลังจากการดำเนินการทดลองทั้ง 2 มาตรการ และทำการเก็บข้อมูลจำนวนหลายต่อหน้าที่แรงงานในเดือนมกราคม พบว่าในเดือนมกราคมจำนวนหลายต่อหน้าที่แรงงานสามารถบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยบริษัทตั้งเป้าหมายจำนวนหลายต่อหน้าที่แรงงานไว้ที่ 2.950 หลังจากการปรับปรุงตามมาตรการแก้ไขแล้วจำนวนหลายต่อหน้าที่แรงงานเพิ่มขึ้นเป็น 3.262 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากเดิมที่มีจำนวนหลายต่อหน้าที่ 1.993 คิดเป็น 1.269 สามารถคิดเป็นสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นได้ถึง 63.67% สูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้คิดเป็น 15.66% คิดเป็นต้นทุนที่สามารถลดได้ 15,162.75 บาทต่อเดือน และสามารถนำพนักงานที่ลดลงจากกระบวนการตัดไปช่วยงานในแผนกงานอื่นได้อีกด้วย

5.2 ข้อเสนอแนะแนวทางใหม่

1. ควรมีการเก็บข้อมูลที่สะดวกขึ้น เนื่องจากเครื่องตัดมีการบันทึกข้อมูลอยู่แล้วแต่ไม่สามารถนำมาใช้ได้ทันที ต้องคำนวณจากข้อมูลจากเครื่องและนำมาคำนวณอีกครั้งก่อนบันทึกลงโทรศัพท์บริษัท
2. ควรมีการสอบถามความคิดเห็นของพนักงานหน้างาน เนื่องจากพนักงานหน้างานพบเจอกับปัญหาและอุปสรรคในการทำงานมากที่สุด เราควรนำสิ่งที่พนักงานมาคิดปรับปรุงและแก้ไข

5.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำวิจัย

1. ปรับปรุงขั้นตอนกระบวนการตัดชิ้นงานแผนกตัดและจัดงานโดยกำหนดเป็นมาตรฐานขั้นตอนการทำงาน
2. ลดต้นทุนในส่วนของการจ้างงานหลายต่อหน้าที่แรงงานได้ โดยสามารถลดพนักงานเครื่องตัดได้ 1 คน แต่จำนวนหลายต่อหน้าที่สามารถบรรลุเป้าหมาย
3. เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานแผนกตัดให้บรรลุเป้าหมายจำนวนหลายต่อหน้าที่แรงงานที่กำหนดไว้ได้ โดยจำนวนหลายต่อหน้าที่แรงงานปัจจุบันอยู่ที่ 3.262 สูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ 2.950

บรรณานุกรม

บรรณศักดิ์ มาดหมาย, การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องตามหลัก PDCA [Online], Available :

<http://www.vrdarmy.com/th/images/stories/km/PDCA.pdf> [2008, May-June]

พงษ์สวรรค์ นนทศรี, เทคนิคและเครื่องมือในการเพิ่มผลผลิต [Online], Available :

<http://tools4pro.blogspot.com/2015/06/kaizen.html> [2015, June 30]

SSRU, 3MU [Online], Available: <http://www.teacher.ssru.ac.th/adisai/mod/page/view.php?id=3>

[2014, June 12]

พนิดา หวานเพชร, 2555, การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานโดยใช้แนวคิดไคเซ็น, วิทยานิพนธ์

ปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ดร.ชนิษฐา ทรงจักรแก้ว, การนำหลักการ 5G มาประยุกต์ใช้กับการผลิต “คน” [Online], Available :

http://www.tpa.or.th/tpanews/upload/mag_content/63/ContentFile1176.pdf [2012, December]

TMAP-EM TAI, **Toyota Production System (TPS)** [Online], Available:

<http://www.thaiauto.or.th/ContentImages/TPS/Case3.pdf> [2015]

อภิษฐ์ สุวรรณราช, 2552 , การเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ประเภท

ปะเก้นโดยใช้แนวคิดการดำเนินกิจกรรมคิวซีเซอร์เคิล (QC Circle), ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

TNI

ภาคผนวก ก.

TPS

TNI

VTPS แผนกตัดและจัดงาน		ผ้าปลายม้วนให้หาวิธีการจัดเก็บ		STEP 1
1. สภาพปัญหา 1. เศษผ้าปลายม้วนอยู่รวมกันไม่มีป้ายชี้บ่ง 2. พื้นที่จัดเก็บผ้าไม่มีการกำหนดชัดเจน		2. สภาพปัจจุบัน 		
3. วิเคราะห์ 1. เศษผ้าปลายม้วนอยู่รวมกันไม่มีป้ายชี้บ่ง		พื้นที่จัดเก็บผ้าได้โต๊ะ AFTER 		
BEFORE 		จัดพื้นที่และทำป้ายชี้บ่ง โดยผ้าที่อยู่โต๊ะต้องตรงกับป้าย		

VTPS แผนกตัดและจัดงาน		ผ้าปลายม้วนให้หาวิธีการจัดเก็บ		STEP 1
1. สภาพปัญหา 1. เศษผ้าปลายม้วนอยู่รวมกันไม่มีป้ายชี้บ่ง 2. พื้นที่จัดเก็บผ้าไม่มีการกำหนดชัดเจน		2. สภาพปัจจุบัน 		
3. วิเคราะห์ 1. เศษผ้าปลายม้วนอยู่รวมกันไม่มีป้ายชี้บ่ง		พื้นที่จัดเก็บผ้าได้โต๊ะ AFTER 		
BEFORE 		จัดพื้นที่และทำป้ายชี้บ่ง โดยผ้าที่อยู่โต๊ะต้องตรงกับป้าย		

[illegible]

มาตรฐานการปูผ้าวิราเน่

รายละเอียด		หน่วย
สี	วิราเน่ 1	-
Style	1103245	-
JOB	1/-0126-1	-
จำนวนชั้น	24	ชั้น
ความยาว	5.062	MT (เมตร)
เวลาปูผ้า (นาทีก่อน/แผ่น)	0.22	นาที

เวลาปูผ้า (นาทีก่อน/แผ่น)	วินาที
ชั้นเวลาครั้งที่ 1	22.55
ชั้นเวลาครั้งที่ 2	22.23
ชั้นเวลาครั้งที่ 3	22.28
ชั้นเวลาครั้งที่ 4	22.03
ชั้นเวลาครั้งที่ 5	22.10
ชั้นเวลาครั้งที่ 6	22.17
ชั้นเวลาครั้งที่ 7	21.40
ชั้นเวลาครั้งที่ 8	22.84
ชั้นเวลาครั้งที่ 9	22.13
ชั้นเวลาครั้งที่ 10	22.16
เฉลี่ย	22.19

มาตรฐานการปูผ้า TC

รายละเอียด		หน่วย
สี	1	-
Style	103245	-
JOB	1/-0126-1	-
จำนวนชั้น	63	ชั้น
ความยาว	6.629	MT (เมตร)
เวลาปูผ้า (นาที/เมตร/แผ่น)	0.26	นาที

เวลาปูผ้า (นาที/เมตร/แผ่น)	วินาที
จับเวลาครั้งที่ 1	26.28
จับเวลาครั้งที่ 2	26.44
จับเวลาครั้งที่ 3	25.40
จับเวลาครั้งที่ 4	25.57
จับเวลาครั้งที่ 5	26.21
จับเวลาครั้งที่ 6	26.66
จับเวลาครั้งที่ 7	25.81
จับเวลาครั้งที่ 8	26.07
จับเวลาครั้งที่ 9	25.75
จับเวลาครั้งที่ 10	26.44
เฉลี่ย	26.06

มาตรฐานการปูผ้า PATA

รายละเอียด		หน่วย
สี	2	-
Style	25542XX	-
JOB	1/-0426-2	-
จำนวนชั้น	30	ชั้น
ความยาว	7.192	YD (หลา)
เวลาปูผ้า (นาที/เมตร/แผ่น)	0.23	นาที

เวลาปูผ้า (นาที/เมตร/แผ่น)	วินาที
จับเวลาครั้งที่ 1	23.72
จับเวลาครั้งที่ 2	22.61
จับเวลาครั้งที่ 3	22.62
จับเวลาครั้งที่ 4	23.43
จับเวลาครั้งที่ 5	22.68
จับเวลาครั้งที่ 6	22.97
จับเวลาครั้งที่ 7	22.65
จับเวลาครั้งที่ 8	22.59
จับเวลาครั้งที่ 9	22.55
จับเวลาครั้งที่ 10	22.71
เฉลี่ย	22.85

มาตรฐานการปูผ้าพับ

รายละเอียด		หน่วย
ส	1	-
Style	1106542	-
JOB	1/-0300-3	-
จำนวนชั้น	55	ชั้น
ความยาว	5.73	MT (เมตร)
เวลาปูผ้า (นาที/เมตร/แผ่น)	0.24	นาที

เวลาปูผ้า (นาที/เมตร/แผ่น)	วินาที
จับเวลาครั้งที่ 1	23.90
จับเวลาครั้งที่ 2	24.17
จับเวลาครั้งที่ 3	24.37
จับเวลาครั้งที่ 4	24.00
จับเวลาครั้งที่ 5	24.25
จับเวลาครั้งที่ 6	24.25
จับเวลาครั้งที่ 7	25.18
จับเวลาครั้งที่ 8	24.21
จับเวลาครั้งที่ 9	24.49
จับเวลาครั้งที่ 10	24.24
เฉลี่ย	24.31

TNI

TAHT - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ภาคผนวก ข.

หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์จากงานวิจัย

TNI





ภาคผนวก ค.

รายละเอียดงานระหว่างสหกิจศึกษา

TNI

รายละเอียดงานระหว่างสหกิจศึกษา



ภาพที่ 5.1 ภาพการปฏิบัติงานและรายละเอียดงานระหว่างสหกิจศึกษา

ข้าพเจ้าได้ปฏิบัติงานในแผนกตัดและจัดงาน ซึ่งเป็นแผนกต้นน้ำที่ทำการตัดผ้าเป็นชิ้นส่วนต่างๆ และจัดงานครบตัวเพื่อส่งไปในแผนกเย็บ โดยหน้าที่ข้าพเจ้าได้ปฏิบัติคือผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ IE แผนกตัดและจัดงาน ซึ่งหน้าที่หลักของข้าพเจ้าคือการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการตัด เพื่อศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำการเพิ่มประสิทธิภาพ โดยจะมีการปรึกษากับพนักงานที่คอยให้คำปรึกษาอย่างสม่ำเสมอ โดยข้าพเจ้าได้ทำการศึกษาในกระบวนการตัดผ้า โดยทำการเพิ่มจำนวนหลอดส่องสว่างที่โรงงานด้วยการนำหลักการศึกษางานของคนและเครื่องจักรมาใช้และจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้น

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล

นางสาวมัลลิกา ชูดอกไม้



วัน เดือน ปีเกิด

17 มีนาคม 2539

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา

ประถมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2550

โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา

ระดับมัธยมศึกษา

มัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ.2556

โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา

ระดับอุดมศึกษา

คณะบริหารธุรกิจ สาขาการจัดการอุตสาหกรรม พ.ศ.2560

สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ประวัติการฝึกอบรม

1. Toyota Production System ณ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

2. Monozukuri System ณ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

3. Qc Story

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ - ไม่มี -

TNI

TAI - NICHII INSTITUTE OF TECHNOLOGY