



การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานอู่ซ่อมรถยนต์ :กรณีศึกษา
Improved Performance In Automobile Repair Garage :
A Case Study

วรายุทธ จันท์พราหมณ์
WARAYUT JUNPRAM

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Minor Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Master of Engineering in Industrial Management
Prince of Songkla University

2561

ชื่อสารนิพนธ์	การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานในอู่ซ่อมรถ กรณีศึกษา
ผู้เขียน	วรายุทธ จันทร์พราหมณ์
สาขาวิชา	การจัดการอุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

คณะกรรมการสอบ

.....
(รองศาสตราจารย์วนิดา รัตน์มณี)

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.องุ่น สังข์พงศ์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์วนิดา รัตน์มณี)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชชานา สิ้นธวัลย์)

.....
(รองศาสตราจารย์ สมชาย ชูโหม)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

ชื่อสารนิพนธ์	การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานในอู่ซ่อมรถ : กรณีศึกษา
ผู้เขียน	วรายุทธ จันทร์พราหมณ์
สาขาวิชา	การจัดการอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2560

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อลดเปอร์เซ็นต์จำนวนรถที่ส่งมอบล่าช้าลงอย่างน้อย 10 เปอร์เซ็นต์ ในกรณีการซ่อมงานประเภท A และ B ของกรณีศึกษา จากการศึกษาและวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานหลักมีงาน 9 ขั้นตอนที่ใช้เวลามากกว่า 30 นาที จึงทำการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานย่อยอย่างละเอียดด้วยแผนภูมิการไหลของงานเหล่านั้น เพื่อหางานย่อยที่ใช้เวลานาน จากนั้นวิเคราะห์สาเหตุความล่าช้าด้วยทฤษฎีการวิเคราะห์ปัญหาด้วยหลักการ **ทำไม-ทำไม** สุดท้ายมีการหาแนวทางการแก้ไข ผลลัพธ์ในการดำเนินงานวิจัย พบว่าสาเหตุความล่าช้าจากงานย่อยคือ 1) ไม่มีการจัดพื้นที่การทำงาน 2) ไม่มีการแบ่งประเภทพื้นที่การทำงาน 3) ไม่มีการจัดเก็บเครื่องมือ 4) ไม่มีการลงทุนเครื่องมือทุนแรง 5) ไม่มีมาตรฐานการพาสีที่ถูกต้อง 6) ไม่มีจุดวางอะไหล่รถขณะซ่อม จากสาเหตุดังกล่าวได้มีการนำเสนอแนวทางการแก้ไข พร้อมปฏิบัติจริง และนำไปใช้แก้ปัญหาโดยทำตามแนวทางการแก้ไขดังนี้ 1) จัดทำ 5ส. พื้นที่การทำงาน 2) การจัดโซนการทำงานของงานแต่ละประเภท 3) จัดทำแผงเครื่องมือและอุปกรณ์ 4) จัดทำจุดจัดเก็บอะไหล่ในขณะรถซ่อม 5) เพิ่มเครื่องขัดสีกระดาษทรายกลม 6) จัดทำให้เป็นมาตรฐาน หลังจากได้ปฏิบัติเสร็จแล้ว พบว่าอัตราการส่งมอบรถล่าช้าของงานประเภท A จากเดิม 40.96% เหลือ 14.27% สามารถลดเปอร์เซ็นต์จำนวนรถที่ส่งมอบล่าช้าได้ 26.69% และสามารถลดเวลาการทำงานของงานประเภท A ก่อนปรับปรุงใช้เวลา 1717 นาที และหลังปรับปรุงใช้เวลา 1338 นาที ลดลง 379 นาที และอัตราการส่งมอบรถล่าช้าของงานประเภท B จากเดิม 52.50% เหลือ 28.84% สามารถลดเปอร์เซ็นต์จำนวนรถที่ส่งมอบล่าช้าได้ 23.66% และสามารถลดเวลาการทำงานของงานประเภท B ก่อนปรับปรุงใช้เวลา 2447 นาที และหลังปรับปรุงใช้เวลา 1788 นาที ลดลง 659 นาที สรุปได้ว่าการนำความรู้จากเทคนิคอุตสาหกรรมมาใช้ในการแก้ไขได้จริง

Minor Thesis Title Improved Performance In Automobile Repair Garage :
A Case Study
Author Warayut Junpram
Major Program Industrial Management
Academic Year 2017

ABSTRACT

The objectives of this research were to examine the case studies A and B which are the repairing work cases in order to discover the solutions which could diminish the delayed car delivery at least 10 percent in each case. The analysis of workflow showed that more than 30 minutes was consumed by nine working processes. Thus, the flow process chart was implemented to analyze the work cases for examining the solutions. Why-why analysis was brought to find the causes of delay, also. The problems were 1) no zoning workplace 2) no classified type of workplace 3) no the storage area 4) lacking of tools 5) no setting the standard of spraying the car and 6) no area in fixing zone for dropping the spare parts. The results revealed that the solutions were 1) implementing the Seiri which is one of the 5 S's to workplace 2) organizing the working zone by separated it clearly 3) setting up the wall-mounted tools panel to hang equipment and tools. 4) setting up the area for the storage of the spare parts 5) purchasing the simple solid powers and 6) setting the working standard. After implementation these solutions, the studies showed that the delayed car delivery of case A could be reduced from 40.96% to 14.27%. Not only performance could be increased 26.69% but also time could be reduced from 1717 minutes to 1338 minutes. Therefore, 379 minutes could be saved in case A. For case B, the delayed car delivery rates from 52.50% to 28.84% after modification the processes. Moreover, the time was consumed from 2447 minutes to 1788 minutes after adjustment as suggestion. These evidences could be proved that the finding which came from industrial techniques could be used for enhancing the performance of working. The others finding of this research were the causes of delay which came from small tasks.

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ประสบความสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือและสนับสนุนตลอดจนการตรวจสอบและการแก้ไขจากรองศาสตราจารย์ วนิดา รัตนมณี อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณ สังข์พงศ์ ประธานในการสอบ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐชนา สินธวาลัย กรรมการสอบสารนิพนธ์ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำแนวทางในการปรับปรุงสารนิพนธ์และตรวจสอบเพื่อการแก้ไขข้อบกพร่องในสารนิพนธ์ฉบับนี้ อันเป็นประโยชน์ยิ่งยวดสำหรับผู้วิจัยในการจัดทำสารนิพนธ์ ซึ่งผู้วิจัยมีความซาบซึ้งและเป็นพระคุณอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ ผู้บริหาร หัวหน้างาน บริษัททวายโอเอส บอดี จำกัด สำหรับให้ความช่วยเหลือด้านข้อมูลการวิจัยและให้โอกาสเผยแพร่ผลงานวิจัยในครั้งนี้ จนส่งผลทำให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ท้ายสุดนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บารมีคุณพ่อคุณแม่อันเป็นที่เคารพยิ่ง ตลอดจนลูกๆที่ทำให้เกิดแรงผลักดัน เข้มแข็ง มีพลัง รวมถึงญาติพี่น้องที่คอยเป็นขวัญและกำลังใจในการจัดทำสารนิพนธ์ในครั้งนี้ และขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ MIM 10 สำหรับการช่วยเหลือและความห่วงใย ที่คอยกระตุ้นให้กำลังใจเสมอมา และขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมทำให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้ จะเป็นส่วนช่วยก่อให้เกิดความสำเร็จต่อการนำไปใช้ประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจทั่วไป

วรายุทธ จันทรพรหมณ์

	สารบัญ	หน้า
บทคัดย่อ		(3)
ABSTRACT		(4)
กิตติกรรมประกาศ		(5)
สารบัญ		(6)
สารบัญตาราง		(8)
สารบัญภาพ		(10)
บทที่ 1 บทนำ		
1.1 ที่มาของปัญหา		1
1.2 วัตถุประสงค์ในการวิจัย		8
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ		8
1.5 ขอบเขตการวิจัย		8
1.6 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย		8
บทที่ 2 งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง		
2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง		9
2.2 ทฤษฎีและหลักการ		12
2.2.1 การแก้ปัญหาด้วย QC Story		12
2.2.2 การศึกษาการทำงาน		14
2.2.3 ความสูญเปล่า 7 ประการ (7 Wastes)		16
2.2.4 เครื่องมือคุณภาพ 7 อย่าง		20
2.2.5 กิจกรรม 5 ส		21
บทที่ 3 การดำเนินงานวิจัย		
3.1 ข้อมูลเบื้องต้นบริษัทกรณีศึกษา		25
3.1.1 โครงสร้างองค์กรบริษัทกรณีศึกษา		25
3.1.2 กระบวนการทำงานหลักบริษัทกรณีศึกษา		26
3.1.3 พื้นที่การทำงานแต่ละโซนบริษัทกรณีศึกษา		28
3.2 การวิเคราะห์หาความล่าช้า		31
3.2.1 การวิเคราะห์กระบวนการทำงานที่ใช้เวลานาน		31
3.2.2 การดำเนินการแก้ไขและปรับปรุง		45
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์		
4.1 การติดตามผล		56
4.2 ผลการดำเนินการหลังนำแนวทางไปใช้		70

	สารบัญ (ต่อ)	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ		
5.1 สรุปผลการวิจัย		75
5.2 ข้อเสนอแนะ		76
บรรณานุกรม		77
ภาคผนวก		
ภาคผนวก ก		79
ภาคผนวก ข		96
ภาคผนวก ค		110
ภาคผนวก ง		121

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 จำนวนรถยนต์ที่จดทะเบียนกับทางกรมขนส่งทางบกจังหวัดสงขลา	1
ตารางที่ 1.2 จำนวนรถที่เข้ารับบริการตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง พฤศจิกายน พ.ศ.2560	5
ตารางที่ 1.3 แสดงจำนวนรถที่เข้าซ่อมและจำนวนรถที่ล่าช้า เดือนมิถุนายนถึงพฤศจิกายน 2560	5
ตารางที่ 1.4 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนรถที่เข้าซ่อมกับรถที่ส่งมอบล่าช้า งานประเภท A	6
ตารางที่ 1.5 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนรถที่เข้าซ่อมกับรถที่ส่งมอบล่าช้า งานประเภท B	6
ตารางที่ 1.6 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนรถที่เข้าซ่อมกับรถที่ส่งมอบล่าช้า งานประเภท C	7
ตารางที่ 2.1 สรุปปัญหาจากการผลิตมากเกินไป	17
ตารางที่ 2.2 สรุปปัญหาจากการเก็บวัสดุคงคลัง	17
ตารางที่ 2.3 สรุปปัญหาจากการขนส่ง	18
ตารางที่ 2.4 สรุปปัญหาความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว	18
ตารางที่ 2.5 สรุปปัญหาความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิต	19
ตารางที่ 2.6 สรุปปัญหาความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย	19
ตารางที่ 2.7 สรุปปัญหาความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย	20
ตารางที่ 3.1 หน้าที่รับผิดชอบของแผนกธุรการ	25
ตารางที่ 3.2 หน้าที่รับผิดชอบของแผนกเคาะ	26
ตารางที่ 3.3 หน้าที่รับผิดชอบของแผนกสี	26
ตารางที่ 3.4 แผนกที่รับผิดชอบและเอกสารที่เกี่ยวข้องแต่ละกระบวนการ	27
ตารางที่ 3.5 ตารางแสดงเวลาขั้นตอนการทำงานของงานประเภท A และ B	31
ตารางที่ 3.6 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงาน จุดเคาะชิ้นงานของงานประเภท A	32
ตารางที่ 3.7 ตารางคำถาม why-why analysis ของขั้นตอนที่ 1	33
ตารางที่ 3.8 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงาน จุดเคาะชิ้นงานของงานประเภท B	34
ตารางที่ 3.9 ตารางคำถาม why-why analysis ของขั้นตอนที่ 2	35
ตารางที่ 3.10 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงาน จุดลอกสีเดิม ของงานประเภท A และ B	35
ตารางที่ 3.11 ตารางคำถาม why-why analysis ของขั้นตอนที่ 3	36
ตารางที่ 3.12 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงาน จุดโป้วชิ้นงาน ของงานประเภท A และ B	36
ตารางที่ 3.13 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงาน ชัดชิ้นงานด้วยกระดาษทรายหลังสีโป้ว ของงานประเภท A และ B	37
ตารางที่ 3.14 ตารางคำถาม why-why analysis ของขั้นตอนที่ 4	38
ตารางที่ 3.15 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงาน ชัดชิ้นงานด้วยกระดาษทรายหลังพ่นสีพ่น ของงานประเภท A และ B	38
ตารางที่ 3.16 ตารางคำถาม why-why analysis ของขั้นตอนที่ 5	39
ตารางที่ 3.17 ตารางคำถาม why-why analysis ของขั้นตอนที่ 6	39
ตารางที่ 3.18 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงาน พ่นสีจริง ของงานประเภท A และ B	40

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 3.19 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงาน พนเคลื่อนเบงด้วยแลกเกอร์ ของงานประเภท A และ B	41
ตารางที่ 3.20 ตารางคำถาม why-why analysis ของขั้นตอนที่ 7	41
ตารางที่ 3.21 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงานประกอบรถยนต์ ของงานประเภท A และ B	42
ตารางที่ 3.22 ตารางคำถาม why-why analysis ของขั้นตอนที่ 8	42
ตารางที่ 3.23 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงาน ชัดสีเคลือบเงา ของงานประเภท A	43
ตารางที่ 3.24 สรุปสาเหตุของปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา	44
ตารางที่ 3.25 การนำแนวทางการแก้ไขมาแก้ไขกับกระบวนการทำงานที่ใช้เวลานาน	44
ตารางที่ 3.26 ตารางเปรียบเทียบการใช้เครื่องขัดกระดาษทราย	54
ตารางที่ 4.1 แผนภูมิการไหลกระบวนการงานเคาะชิ้นงาน, เปลี่ยนอะไหล่งานประเภท A	57
ตารางที่ 4.2 แผนภูมิการไหลกระบวนการงานเคาะชิ้นงาน, เปลี่ยนอะไหล่งานประเภท B	58
ตารางที่ 4.3 แผนภูมิการไหลกระบวนการงาน ลอกสีเดิมประเภท A	59
ตารางที่ 4.4 แผนภูมิการไหลกระบวนการงาน ลอกสีเดิมประเภท B	60
ตารางที่ 4.5 แผนภูมิการไหลของงานโป้วชิ้นงานประเภท A	60
ตารางที่ 4.6 แผนภูมิการไหลของงานโป้วสีชิ้นงานประเภท B	61
ตารางที่ 4.7 แผนภูมิการไหลกระบวนการขัดชิ้นงานด้วยกระดาษทราย หลังสีโป้วประเภท A	62
ตารางที่ 4.8 แผนภูมิการไหลกระบวนการขัดชิ้นงานด้วยกระดาษทราย หลังสีโป้วประเภท B	62
ตารางที่ 4.9 แผนภูมิการไหลกระบวนการขัดชิ้นงานด้วยกระดาษทรายหลังสีพื้นประเภท A	63
ตารางที่ 4.10 แผนภูมิการไหลกระบวนการขัดชิ้นงานด้วยกระดาษทรายหลังสีพื้นประเภท B	64
ตารางที่ 4.11 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงานพ่นสีจริง ของงานประเภท A	65
ตารางที่ 4.12 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงานพ่นสีจริง ของงานประเภท B	66
ตารางที่ 4.13 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงานพ่นเคลือบเงาด้วยแลกเกอร์ ของงานประเภท A	66
ตารางที่ 4.14 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงานพ่นเคลือบเงาด้วยแลกเกอร์ ของงานประเภท B	67
ตารางที่ 4.15 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงานประกอบรถยนต์ ของงานประเภท A	68
ตารางที่ 4.16 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงานประกอบรถยนต์ ของงานประเภท B	68
ตารางที่ 4.17 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงาน ชัดสีเคลือบเงา ของงานประเภท A	69
ตารางที่ 4.18 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงาน ชัดสีเคลือบเงา ของงานประเภท B	70
ตารางที่ 4.19 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง งานประเภท A	71
ตารางที่ 4.20 เป็นแผนภูมิการไหลกระบวนการทำงานของงานประเภท B	72
ตารางที่ 4.21 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนรถที่เข้าซ่อมกับรถที่ส่งมอบล่าช้า งานประเภท A	74
ตารางที่ 4.22 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนรถที่เข้าซ่อมกับรถที่ส่งมอบล่าช้า งานประเภท B	74

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปภาพที่ 1.1 รถยนต์ที่มีความเสียหายเล็กน้อย	2
รูปภาพที่ 1.2 รถยนต์ที่มีความเสียหายปานกลาง	3
รูปภาพที่ 1.3 รถยนต์ที่มีความเสียหายหนัก	3
รูปภาพที่ 1.4 ฝั่งการทำงาน ของ บริษัท วายโอเอส บอดี จำกัด	4
รูปภาพที่ 2.1 โครงสร้างวงจร P-D-C-A	12
รูปภาพที่ 3.1 สำนักงานแผนกธุรการ	28
รูปภาพที่ 3.2 พื้นที่การทำงานของแผนกสี	28
รูปภาพที่ 3.3 พื้นที่การทำงานแผนกเคาะ	29
รูปภาพที่ 3.4 พื้นที่บริเวณโพลีคลิฟต์	29
รูปภาพที่ 3.5 พื้นที่บริเวณการทำงานบอดี้คัสซี	30
รูปภาพที่ 3.6 พื้นที่บริเวณการทำงานด้านหน้าของแผนกเคาะ	30
รูปภาพที่ 3.7 พื้นที่จอดรถและวางซากอะไหล่	31
รูปภาพที่ 3.8 พื้นที่ทำงานบริเวณแผนกเคาะ ก่อนปรับปรุง 5ส.	45
รูปภาพที่ 3.9 พื้นที่ทำงานบริเวณแผนกเคาะ หลังปรับปรุง 5ส.	45
รูปภาพที่ 3.10 พื้นที่ทำงานบริเวณแผนกเคาะ ก่อนปรับปรุง	46
รูปภาพที่ 3.11 พื้นที่ทำงานบริเวณแผนกเคาะ หลังปรับปรุง	46
รูปภาพที่ 3.12 พื้นที่ก่อนจัดพื้นที่บริเวณลิฟต์	47
รูปภาพที่ 3.13 พื้นที่หลังจัดพื้นที่บริเวณลิฟต์	47
รูปภาพที่ 3.14 พื้นที่ทำงานของงานประเภท A	48
รูปภาพที่ 3.15 พื้นที่ทำงานของงานประเภท B	48
รูปภาพที่ 3.16 พื้นที่ทำงานของงานประเภท C	49
รูปภาพที่ 3.17 จุดรับรถและส่งมอบรถ	49
รูปภาพที่ 3.18 เครื่องมืออุปกรณ์ก่อนจัดเก็บ	50
รูปภาพที่ 3.19 แผงเครื่องมือหลังจากติดตั้ง	50
รูปภาพที่ 3.20 พื้นที่จัดเก็บเครื่องมือตัดคัสซีและ ดึงตัวถัง ก่อนปรับปรุง	51
รูปภาพที่ 3.21 พื้นที่จัดเก็บเครื่องมือตัดคัสซีและ ดึงตัวถัง หลังปรับปรุง	51
รูปภาพที่ 3.22 พื้นที่ทำงานบริเวณแผนกเคาะ ประเภท C ก่อนปรับปรุง	52
รูปภาพที่ 3.23 จุดจับเก็บอะไหล่ของรถขณะซ่อม	52
รูปภาพที่ 3.24 จุดจัดเก็บอะไหล่เก่าที่ยังสามารถใช้ได้	52
รูปภาพที่ 3.25 การขัดสีโป๊วด้วยกระดาษทรายแบบเก่า	53
รูปภาพที่ 3.26 ทดสอบการใช้เครื่องขัดกระดาษทรายกลมแบบใหม่	53

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาของปัญหา

เมื่อรถยนต์ได้กลายมาเป็นปัจจัยที่สำคัญอีกปัจจัยหนึ่ง ธุรกิจการบริการเกี่ยวกับรถยนต์ในภาคใต้จึงกลายเป็นธุรกิจที่มีความสำคัญเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน เนื่องจากรถยนต์เป็นปัจจัยสำคัญที่มีราคาสูง ระบบต่างๆ ที่ใช้ในรถยนต์ระยะเวลาหนึ่งย่อมเสื่อมสภาพตามการใช้งาน และมีอุบัติเหตุจากรถยนต์เกิดขึ้นบ่อยครั้ง จึงทำให้ปัจจุบันมีการก่อตั้งธุรกิจประเภทนี้มากขึ้น มีการบริการที่มากขึ้น เพื่อรองรับจำนวนรถยนต์ที่เพิ่มขึ้นมากทุกปี และในแต่ละปีกรมการขนส่งทางบกได้รายงานถึงสถิติจำนวนรถยนต์ที่จดทะเบียนทั่วประเทศเพิ่มสูงขึ้น ส่วนในภาคใต้จำนวนรถที่จดทะเบียนสะสม ณ วันที่ 31 มีนาคม 2561 มี รถจดทะเบียนจำนวนถึง 4,737,136 คัน [1] ภายในจังหวัดสงขลามีการจดทะเบียนรถยนต์จำนวน 354,165 คิดเป็น 7.48 เปอร์เซ็นต์ของรถทั้งหมดที่จดทะเบียนกับทางกรมขนส่งทางบกจังหวัด สงขลาตามตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 จำนวนรถยนต์ที่จดทะเบียนกับทางกรมขนส่งทางบกจังหวัดสงขลา [1]

ประเภทรถ (Type of Vehicle)	สงขลา Songkhla
รย. 1 รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน Sedan (Not more than 7 Pass.)	221,611
รย. 2 รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน Microbus & Passenger Van	5,823
รย. 3 รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล Van & Pick Up	126,468
รย. 4 รถยนต์สามล้อส่วนบุคคล Motortricycle	27
รย. 5 รถยนต์รับจ้างระหว่างจังหวัด Interprovincial Taxi	-
รย. 6 รถยนต์รับจ้างบรรทุกคนโดยสารไม่เกิน 7 คน Urban Taxi	105
- บุคคลธรรมดา	3
- นิติบุคคล	102
- ไม่ระบุ	-
รย. 7 รถยนต์สี่ล้อเล็กรับจ้าง Fixed Route Taxi	-
รย. 8 รถยนต์รับจ้างสามล้อ Motortricycle Taxi (Tuk Tuk)	-
รย. 9 รถยนต์บริการธุรกิจ Hotel Taxi	26
รย. 10 รถยนต์บริการทัศนอาจร Tour Taxi	-
รย. 11 รถยนต์บริการให้เช่า Car For Hire	-
รวม	354,165

ธุรกิจการบริการเกี่ยวกับรถยนต์มีหลายประเภทไม่ว่าจะเป็นการตกแต่งเพื่อความสวยงาม การซ่อมบำรุงจากการใช้งาน และการซ่อมรถยนต์ที่เกิดจากอุบัติเหตุ เกิดจากความพึงพอใจของ

ผู้ให้บริการเอง ทำให้ปัจจุบันอยู่ซ่อมรถยนต์ในจังหวัดสงขลา มีอัตราการแข่งขันกันสูง ผู้ประกอบการจึงจำเป็นต้องมีกลยุทธ์ทางการตลาด เพื่อใช้ในการกำหนดแนวทางการวางแผนการตลาด โดยธุรกิจอยู่ซ่อมรถยนต์แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ตามลักษณะการให้บริการ คือ

- 1) การซ่อมตัวถังและเคาะพ่นสี
- 2) การซ่อมเครื่องยนต์และช่วงล่าง
- 3) การซ่อมตัวถังและพ่นสี และซ่อมเครื่องยนต์และช่วงล่าง
- 4) ประเภทอื่นๆ ได้แก่ อยู่ที่ทำการบำรุงรถยนต์ เช่น เปลี่ยนยาง ตั้งศูนย์ ถ่วงล้อ เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง อัดฉีด เป็นต้น [2]

จากกรณีศึกษาธุรกิจอยู่ซ่อมรถยนต์บริษัท วายโอเอส บอดี้ จำกัด เป็นอยู่ประเภทที่ 3 คือ การซ่อมตัวถังและพ่นสี และซ่อมเครื่องยนต์และช่วงล่าง มีการบริการที่หลากหลายชนิดเช่นการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง, ชัดเคลือบเงารถ เป็นต้น โดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ตามความรุนแรงของความเสียหาย คือ

- 1) ประเภท A ซ่อมระดับความเสียหายเล็กน้อย เป็นรอยครูด หรือรอยเปียดต่างๆ โดยใช้ระยะเวลาซ่อมประมาณ 3-5 วัน ดังแสดงในรูปภาพที่ 1.1



รูปภาพที่ 1.1 รถยนต์ที่มีความเสียหายเล็กน้อย

- 2) ประเภท B ซ่อมระดับความเสียหายปานกลาง มีลักษณะบาดแผลเป็นรอยบุบ รอยชนที่รุนแรง โดยใช้ระยะเวลาซ่อมประมาณ 7-14 วัน ดังแสดงในรูปภาพที่ 1.2
- 3) ประเภท C ซ่อมระดับความเสียหายหนัก มีลักษณะความรุนแรงที่สูงมาก ไม่สามารถขับเคลื่อนได้ หรือไม่สามารถนำมาใช้งานได้ โดยใช้ระยะเวลาซ่อมประมาณ 20-90 วัน ในประเภท C จะใช้ระยะเวลาตามความยากของการซ่อม และการหาอะไหล่ เป็นต้น ดังแสดงในรูปภาพที่ 1.3



รูปภาพที่ 1.2 รถยนต์ที่มีความเสียหายปานกลาง

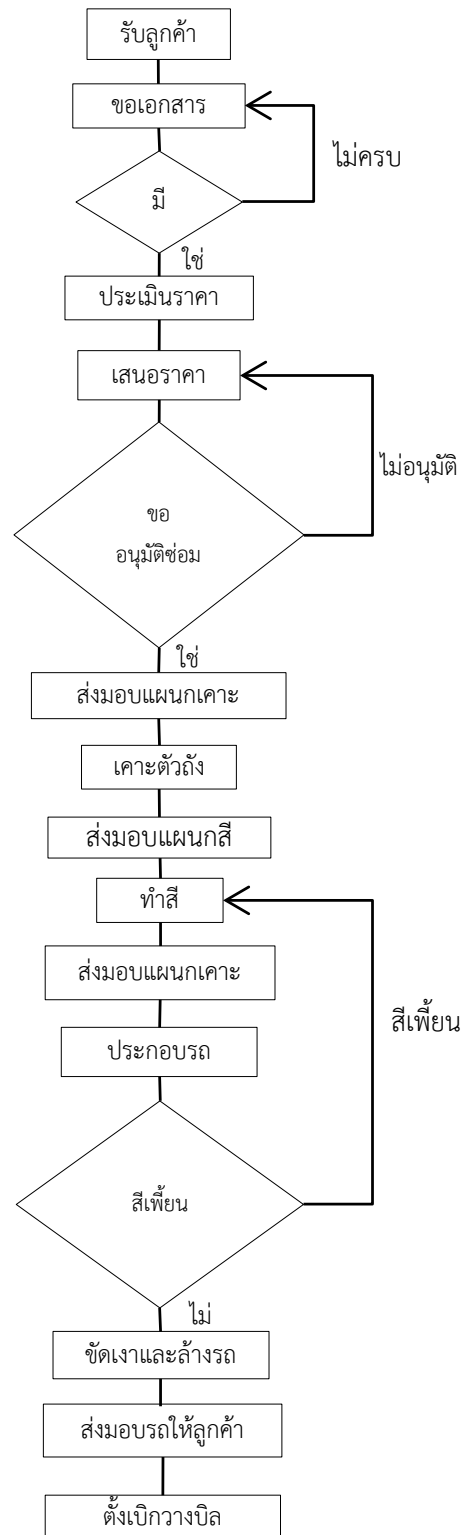


รูปภาพที่ 1.3 รถยนต์ที่มีความเสียหายหนัก

บริษัท วายโอเอส บอดี้ จำกัด เป็นอยู่ที่มีผู้มาใช้บริการปริมาณที่มากโดยเฉลี่ยประมาณ 40 คันต่อเดือน การทำงานออกเป็น 3 ฝ่ายคือ ฝ่ายธุรการมีพนักงาน 3 คน ฝ่ายแผนกเคาะมีพนักงาน 5 คน และฝ่ายแผนกสีมีพนักงาน 6 คน มีกระบวนการทำงานโดยภาพรวมแสดงผังการทำงานดัง รูปภาพที่ 1.4

ณ ปัจจุบัน ทางบริษัทฯ ได้ประสบปัญหา การซ่อมรถยนต์ไม่สามารถส่งมอบลูกค้าตามเวลาที่กำหนดที่เกิดการกระบวนการทำงานที่ไม่เป็นมาตรฐาน โดยสามารถแสดงข้อมูลในตารางที่ 1.1 แสดงจำนวนรถที่เข้าซ่อมตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

ตารางที่ 1.2 เป็นจำนวนที่เข้าใช้บริการที่บริษัท วายโอเอส บอดี้ จำกัด ทั้งสิ้น 428 คัน โดยแบ่งเป็นประเภท A 160 คัน ประเภท B 215 คัน และประเภท C 53 คัน โดยบริการการเข้าซ่อมไม่ได้เป็น seasonal แต่จะมีรถที่เข้ารับบริการสม่ำเสมอ ทางผู้วิจัยได้ทำการเลือกจำนวนรถที่เข้ารับบริการเดือน มิถุนายน ถึง พฤศจิกายน พ.ศ. 2561 จำนวนทั้งหมด 6 เดือนในการวิเคราะห์ความล่าช้าในการส่งมอบรถยนต์ให้แก่ลูกค้า



รูปภาพที่ 1.4 ผังการทำงาน ของ บริษัท วายโอเอส บอดี้ จำกัด

ตารางที่ 1.2 จำนวนรถที่เข้ารับบริการตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง พฤศจิกายน พ.ศ.2560

เดือน (พ.ศ. 2560)	จำนวนรถที่เข้าซ่อม			
	A	B	C	รวม
มกราคม	12	18	6	36
กุมภาพันธ์	17	25	2	44
มีนาคม	11	15	6	32
เมษายน	26	20	7	53
พฤษภาคม	11	17	5	33
มิถุนายน	19	18	4	41
กรกฎาคม	18	22	4	44
สิงหาคม	15	20	4	39
กันยายน	12	27	4	43
ตุลาคม	9	17	5	31
พฤศจิกายน	10	16	5	31
รวม	160	215	52	427

ตารางที่ 1.3 แสดงจำนวนรถที่เข้าซ่อมและจำนวนรถที่ล่าช้า เดือนมิถุนายนถึงพฤศจิกายน 2560

เดือน (พ.ศ. 2560)	จำนวนรถที่เข้าซ่อม				จำนวนรถที่ล่าช้า			
	A	B	C	รวม	A	B	C	รวม
มิถุนายน	19	18	4	41	8	8	2	18
กรกฎาคม	18	22	4	44	5	13	4	22
สิงหาคม	15	20	4	39	7	10	2	19
กันยายน	12	27	4	43	5	16	4	25
ตุลาคม	9	17	5	31	4	7	4	15
พฤศจิกายน	10	16	5	31	5	9	4	18
รวม	83	120	26	229	34	63	20	117

จากตารางที่ 1.3 เป็นตารางที่แสดงข้อมูล 6 เดือนตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงพฤศจิกายน 2560 ทั้งหมด 229 คัน มีจำนวนที่มีการส่งมอบงานให้ลูกค้าล่าช้า 117 คัน คิดเป็น 51.09 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 1.4 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนรถที่เข้าซ่อมกับรถที่ส่งมอบล่าช้า งานประเภท A

เดือน (พ.ศ. 2560)	จำนวนรถที่เข้าซ่อม ประเภท A	จำนวนรถที่ส่งมอบล่าช้า ประเภท A	เปอร์เซ็นต์
มิถุนายน	19	8	42.11%
กรกฎาคม	18	5	27.78%
สิงหาคม	15	7	46.67%
กันยายน	12	5	41.67%
ตุลาคม	9	4	44.44%
พฤศจิกายน	10	5	50.00%
รวม	83	34	40.96%

จากตารางที่ 1.4 ของประเภท A เมื่อเปรียบเทียบระหว่างจำนวนรถที่เข้ารับบริการ และจำนวนส่งมอบล่าช้าในแต่ละเดือนพบว่าตั้งแต่เดือน มิถุนายนถึงพฤศจิกายน มีค่าเฉลี่ยความล่าช้าอยู่ที่ 40.96 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 1.5 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนรถที่เข้าซ่อมกับรถที่ส่งมอบล่าช้า งานประเภท B

เดือน (พ.ศ. 2560)	จำนวนรถที่เข้าซ่อม ประเภท B	จำนวนรถที่ส่งมอบล่าช้า ประเภท B	เปอร์เซ็นต์
มิถุนายน	18	8	44.44%
กรกฎาคม	22	13	59.09%
สิงหาคม	20	10	50.00%
กันยายน	27	16	59.26%
ตุลาคม	17	7	41.18%
พฤศจิกายน	16	9	56.25%
รวม	120	63	52.50%

จากตารางที่ 1.5 ของประเภท B เมื่อเปรียบเทียบระหว่างจำนวนรถที่เข้ารับบริการ และจำนวนส่งมอบล่าช้าในแต่ละเดือนพบว่าตั้งแต่เดือน มิถุนายนถึงพฤศจิกายน มีค่าเฉลี่ยความล่าช้าอยู่ที่ 52.50 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 1.6 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนรถที่เข้าซ่อมกับรถที่ส่งมอบล่าช้า งานประเภท C

เดือน (พ.ศ. 2560)	จำนวนรถที่เข้าซ่อม ประเภท C	จำนวนรถที่ส่งมอบล่าช้า ประเภท C	เปอร์เซ็นต์
มิถุนายน	4	2	50.00%
กรกฎาคม	4	4	100.00%
สิงหาคม	4	2	50.00%
กันยายน	4	4	100.00%
ตุลาคม	5	4	80.00%
พฤศจิกายน	5	4	80.00%
รวม	26	20	76.67%

จากตารางที่ 1.6 ของประเภท C เมื่อเปรียบเทียบระหว่างจำนวนรถที่เข้ารับบริการ และจำนวนส่งมอบล่าช้าในแต่ละเดือนพบว่าตั้งแต่เดือน มิถุนายนถึงพฤศจิกายน มีค่าเฉลี่ยความล่าช้าอยู่ที่ 76.67 เปอร์เซ็นต์

จากข้อมูลจะเห็นได้ว่าการส่งมอบล่าช้าทั้ง 3 ประเภท โดยทางผู้วิจัยได้พิจารณาเห็นว่าควรที่จะลดจำนวนการส่งมอบล่าช้าเฉพาะประเภท A และ B เพราะเป็นงานที่ใช้ระยะเวลาไม่นานมาก และมีจำนวนมาก เหตุผลที่ไม่เลือกลดจำนวน C เนื่องจากมีเป็นรถที่มีความเสียหายสูง ปัจจัยที่มีผลต่อการซ่อมมีสูง โดยได้ทำการพูดคุยกับทางลูกค้าในระยะเวลาการซ่อมที่อาจจะนานกว่ากำหนด เพื่อให้ลูกค้าทราบว่าการซ่อมรถประเภท C เป็นงานที่ต้องใช้เวลา เพราะต้องทำประเมินตรวจสอบความเสียหายอย่างละเอียด และต้องเสนอคู่มือราคากับทางบริษัทประกันภัยของลูกค้าเอง ซึ่งต้องใช้ระยะเวลานาน และต้องจัดหาอะไหล่ที่เยอะ บางครั้งต้องรออะไหล่จากต่างจังหวัด ส่วนการซ่อมก็ต้องมีความละเอียดเพื่อให้รถกลับมาสภาพที่สมบูรณ์ที่สุด

1.2 วัตถุประสงค์ในการวิจัย

เพื่อลดเปอร์เซ็นต์จำนวนรถที่ส่งมอบล่าช้าลงอย่างน้อย 10 เปอร์เซ็นต์ ในกรณีการซ่อมประเภท A และ B

1.3 คำถามวิจัย

- 1) อะไรคือปัญหาในการดำเนินงานในอุโมงค์มรณต์
- 2) อะไรคือสิ่งที่ช่วยปรับปรุงอุโมงค์มรณต์ให้มีการทำงานที่มีมาตรฐาน
- 3) กิจกรรม 5 ส. สามารถปรับปรุงแผนผังแผนกช่างเคาะอย่างไร

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) เพิ่มปริมาณของลูกค้าที่มาใช้บริการได้มากขึ้น
- 2) เพิ่มความพอใจให้กับลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ

1.5 ขอบเขตการวิจัย

จากการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาโดยกำหนดขอบเขตไว้เฉพาะ บริษัท วายโอเอส บอดี้ จำกัด เท่านั้น ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษารวบรวมข้อมูลจำกัดเฉพาะช่วงเดือน มิถุนายน 2560 ถึง เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2560

1.6 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

- 1) ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) ศึกษาข้อมูลการทำงานของบริษัท วายโอเอส บอดี้ จำกัด
- 3) วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานที่ทำให้เกิดความล่าช้า
- 4) วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานย่อยอย่างละเอียด
- 5) วิเคราะห์สาเหตุด้วยตาราง why-why analysis
- 6) วิเคราะห์แนวทางการแก้ไข
- 7) แก้ไขตามแนวทางการแก้ไข
- 8) วิเคราะห์ผลการแก้ไขขั้นตอนการทำงาน
- 9) สรุปผลการดำเนินงานวิจัย

บทที่ 2

งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ทำการศึกษาได้ทำการค้นคว้ารวบรวมแนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยมีกรอบแนวคิดเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน ได้นำเทคนิคต่างๆ มาผสมผสาน ให้งานวิจัยในครั้งนี้นับว่ามีประโยชน์ยิ่งขึ้น ซึ่งกล่าวโดยสรุป ดังนี้

คุณภาพของศูนย์บริการลูกค้าออนไลน์เป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงธุรกิจเกี่ยวกับรถยนต์ แต่ไม่ใช่เพียงคุณภาพเพียงอย่างเดียว แต่ยังรวมถึงระยะเวลาในการซ่อม ราคาที่เหมาะสม การบริการที่เป็นมิตร และมีระบบจัดการที่ดี โดยปัจจัยเหล่านี้จะส่งผลโดยตรงกับการตัดสินใจของลูกค้าที่จะนำรถเข้ามาใช้บริการดังนั้นทุกๆ ปัจจัยล้วนมีความสำคัญในการทำให้ศูนย์ซ่อมรถยนต์มีคุณภาพ

เรื่องของการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมรถยนต์มีวิจัยของร้อยตำรวจเอก เอกวิษณุ แปะยาแก้ว ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้บริการซ่อมรถยนต์ในจังหวัดเชียงราย [1] โดยมีผลพบว่าปัจจัยที่มีผลมากที่สุดคือ ปัจจัยด้านราคาโดยผู้ใช้บริการให้ความสำคัญเรื่องของราคาและเรื่องของอะไหล่รถยนต์รวมถึงการประเมินราคาที่เหมาะสมของศูนย์บริการ และปัจจัยที่มีผลรองลงมาคือปัจจัยด้านสถานที่ เป็นเรื่องของความสะดวกของสถานที่อยู่ของศูนย์ซ่อมรถยนต์ การเดินทางที่สะดวกรวมทั้งความปลอดภัยของรถยนต์ขณะเข้ารับบริการ จึงทำให้ทราบว่าราคาที่ลูกค้าจะเลือกใช้บริการนั้น จะมีปัจจัยหลายปัจจัยเข้ามามีผลผลกระทบต่อตัดสินใจทั้งนั้น โดยลูกค้าแต่ละท่านก็จะให้ความสำคัญในด้านปัจจัยต่างกันจากวิจัยข้างต้นนี้ ทางผู้วิจัยจึงนำมาเป็นข้อคิดของการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของศูนย์ซ่อมรถ วายโอเอส บอดี ส่วนการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมรถยนต์ของลูกค้าแล้ว ยังมีปัจจัยภายใน เช่น บุคลากรที่มีความสามารถ มีประสบการณ์ในการซ่อมรถยนต์ และยังรวมถึงระบบการจัดการต่างๆ ของศูนย์ซ่อมรถยนต์ เป็นต้น โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิจัยของ คุณ ปานพล พุกษาจันทนา ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องของการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตโดยการวางแผนและจัดการตารางการผลิต กรณีศึกษา : โรงงานผลิตกล่องกระดาษ [2] มีวัตถุประสงค์เพื่อลดเวลาในการส่งงานเข้าในกระบวนการผลิตกล่องกระดาษ โดยใช้การจัดการตารางการผลิตแบบขั้นตอนเชิงพันธุกรรมและฮิวริสติกโดยใช้กฎการจ่ายงานแบบ EDD (Earliest Due Date) หลังจากการนำไปทดลองใช้งานและเก็บข้อมูลปรากฏว่าสามารถลดเวลาล่าใช้ในการส่งมอบงานได้ถึง 60.39 เปอร์เซ็นต์ และสามารถลดจำนวนงานล่าช้าได้ถึง 63.1 เปอร์เซ็นต์ อีกด้วย และยังมีวิจัยของคุณ ภาณุมาศ พรหมมาศ ที่ได้ศึกษาเรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพของการส่งมอบงานในอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป [3] โดยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาการส่งมอบสินค้าล่าช้า พร้อมทั้งปรับปรุงประสิทธิภาพการส่งมอบงานให้กับลูกค้าในอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป โดยคุณ ภาณุมาศ พรหมมาศได้เลือกใช้เครื่องมือ Supply Chain Operation Reference-Model, SCOR-Model และ Value Stream Management ช่วยในการแก้ไขปัญหา โดยศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการ โดยใช้5W1H และ ECRS มาใช้ในการแก้ไขปัญหา จากนั้นได้ทำการแก้ไขตามแนวทางที่กำหนดไว้ปรากฏว่า สามารถลดกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า

และทำให้ประสิทธิภาพการทำงานในโซ่อุปทาน โดยลดเวลาจาก 1,550 นาที เป็น 715 นาที ต่อใบสั่งผลิต 1 ใบ คิดเป็น 46.12 เปอร์เซ็นต์

รวีวรรณ ใจศิริ [4] ได้ทำการศึกษาเรื่อง การจำลองสถานการณ์ ศูนย์บริการซ่อมบำรุงรถยนต์ บริษัท โตโยต้า วรจักรยนต์ จำกัด (พหลโยธิน) ซึ่งศูนย์บริการซ่อมบำรุงรถยนต์ บริษัท โตโยต้า วรจักรยนต์ (พหลโยธิน) ตั้งขึ้นเพื่อการดำเนินงานเกี่ยวกับการให้บริการซ่อมบำรุงรถยนต์ ซึ่งลูกค้าที่มาใช้บริการจะมากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ช่วงวัน และเวลาในแต่ละวัน ดังนั้นบางช่วงเวลาทำให้มีลูกค้ามาใช้บริการมากทำให้เกิดการรอคอยที่ยาวนาน โดยเฉพาะในหน่วยงานเซ็คกระยะเป็นหน่วยงานที่ถูกใช้บริการมากที่สุด ทำให้เกิดการรอคอยที่ยาวนานและเกิดการทํางานล่วงเวลาขึ้นบ่อยครั้งจากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงหาแนวทางในการปรับปรุงระบบเพื่อให้ระบบสามารถบริการลูกค้าได้รวดเร็วขึ้น และเพื่อลดเวลาในการทำงานล่วงเวลา โดยการสร้างแบบจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรม Arena เพื่อศึกษาพฤติกรรมของระบบภายใต้ความไม่แน่นอนของเวลาที่ใช้ในการซ่อมบำรุงและความไม่แน่นอนของการมาถึงของลูกค้า ซึ่งจากการศึกษารูปแบบของระบบในศูนย์บริการซ่อมบำรุงรถยนต์นั้นพบว่า เป็นระบบแถวคอยเดี่ยวหลายช่องให้บริการ แต่การรอคอยเกิดขึ้นเนื่องจากจำนวนช่องให้บริการในแต่ละเวลานั้นยังไม่เหมาะสม ซึ่งจากปกติที่มี 4 ช่องให้บริการและมีการทํางานล่วงเวลาเกิดขึ้น โดยหลังจากปรับเปลี่ยนตารางการทํางานของพนักงานในช่องให้บริการ เพื่อสอดคล้องกับจำนวนผู้มาใช้บริการแล้ว มีผลทำให้เวลาในการทำงานลดลง และยังสามารถลดค่าใช้จ่ายในการทำงานล่วงเวลาลงได้อีกด้วย

ยุทธศักดิ์ บุญริเอื้อเพื่อ [5]วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาต้นแบบกลดความสูญเปล่าและสร้างมาตรฐานการควบคุมความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการ ในกระบวนการบรรจุนํ้ายาทาเล็บโดยใช้แนวทางของ Process Activity Mapping นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับทฤษฎีความสูญเปล่าทั้งเจ็ดประการ และใช้เทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรม การบริหารพัสดุคงคลัง การศึกษาการทำงานเครื่องมือคุณภาพ เป็นเครื่องมือในการจัดการเพื่อลดความสูญเปล่า และได้พัฒนาระบบเอกสารให้เหมาะสมเพื่อใช้ในวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม รวมถึงมาตรฐานของวัตถุดิบ มาตรฐานการทํางานแผนการตรวจสอบ แผนคุณภาพเพื่อควบคุมความสูญเสยทั้งเจ็ดประการ ภายหลังจากการนำต้นแบบไปทดสอบกับโรงงานกรณีศึกษาพบว่าสามารถลดความสูญเปล่าทั้งเจ็ดประการได้ประมาณ 2.74 – 40.29เปอร์เซ็นต์

ทวีมาศ นาคอุดม ได้ศึกษาวิทยานิพนธ์เรื่อง [6]การประยุกต์ใช้การออกแบบผังโรงงาน เพื่อเพิ่มผลผลิตกรณีศึกษา : โรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมสิ่งทอนั้นมีอัตราการเจริญเติบโตอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ซึ่งถ้าหากสามารถ ลดต้นทุนการผลิตโดยการปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิต และลดการสูญเสียในการผลิตให้ดีขึ้น กว่าในปัจจุบัน ความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมสิ่งทอก็จะดีขึ้นและเป็นแนวทางใน การปรับปรุงเพื่อประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมที่คล้ายคลึงกันได้ งานวิจัยนี้มีเป้าหมายหลักคือเพิ่มผลผลิตให้กับโรงงานกรณีศึกษาโดยมุ่งเน้นถึงการลดความ สูญเสียของการใช้ทรัพยากรในการผลิตในแง่ของการลดเวลาในการเคลื่อนที่ของวัสดุ จาก การศึกษาเกี่ยวกับ ขบวนการผลิตของโรงงานกรณีศึกษาพบว่า ปัญหาโดยภาพรวมของโรงงาน กรณีศึกษาก็คือ ผลผลิตตกต่ำ เนื่องมาจากสัดส่วนระหว่างเวลาสูญเสียรวมในการผลิตกับเวลาที่ สูญเสียไปกับการเคลื่อนที่ระหว่างแผนกนั้นบางแผนกมีสัดส่วนที่สูงมาก ซึ่งทำให้สูญเสียโอกาส ในการผลิตไปโดยเปล่าประโยชน์ ซึ่งโดยรวมแล้วเกิดขึ้นจากผังโรงงานในปัจจุบันทั้งสิ้น ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้แนวทางในการปรับปรุงผังโรงงาน

โดยอาศัยหลักการวางผังโรงงานตาม ความสัมพันธ์ (Relationship Layout Planning : RELAP) ตามหลักการวางผังโรงงานอย่างเป็นระบบ (Systematic Layout Planning : SLP) ผลการวิจัยพบว่าเมื่อเปรียบเทียบผลก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงคือ สามารถลดระยะทาง ที่ใช้ในการเคลื่อนที่ระหว่างแผนกในการผลิตโดยรวมจาก 633.7 เมตร เหลือ 504.93 เมตร ลดระยะทางลง 20.33 เปอร์เซ็นต์ และสามารถลดเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ระหว่างแผนกในการผลิต โดยรวมจาก 32.8 นาที เหลือ 26.31 นาที คิดเป็นลดเวลาเคลื่อนที่ลง 19.78 เปอร์เซ็นต์ รวมถึงผลผลิต เพิ่มขึ้น 6 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นมูลค่าที่เพิ่มขึ้น 3,912,045 บาท/ไตรมาส

วรางคณา บำรุง [7] ศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพของโรงงานลำโอบแห้งด้วยเทคนิคการออกแบบและวางผังโรงงาน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและปรับปรุงผังโรงงานในการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตลำโอบแห้ง โดยทำการปรับปรุงทั้งในส่วนของผังโรงงานทั้งหมดและผังโรงงานย่อยสำหรับการจัดเก็บวัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์อันน้ำสามารถใช้รองรับปัญหาที่พบในกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้องกับระบบการขนถ่ายและระยะทางการขนส่งซึ่งส่งผลถึงปริมาณการส่งออกทำให้ไม่ทันต่อความต้องการรวมไปถึงการที่ยังไม่มีระบบการจัดเก็บสินค้า ซึ่งได้การแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยทำการวางผังโรงงานใหม่ตามหลักการของการวางผังโรงงานอย่างมีระบบ (Systematic Layout Pming:SLP) ซึ่งเป็นแนวทางในการลดระยะทางและลดเวลาในการขนส่งวัตถุดิบให้น้อยลง ในการออกแบบผังโรงงานใหม่ได้ใช้วิธี Total Closeness Rating และได้นำเสนอทางเลือกในการปรับปรุงผังโรงงาน ไว้ 2 แบบ เมื่อประเมินผลผังโรงงานใหม่ ด้วยการวัดระยะทางต่อรอบการทำงานพบว่าสามารถลดระยะทางการขนถ่ายวัสดุเฉลี่ย 38.6 เปอร์เซ็นต์ และ 4.5 เปอร์เซ็นต์ ลดจุดตัดของเส้นทางการขนถ่ายจากปัจจุบันจำนวน 3 จุด เหลือ 0 จุด และ 1 จุดในผังโรงงานแบบที่ 1 และแบบที่ 2 ตามลำดับ จากนั้นได้ประเมินประสิทธิภาพของผังโรงงานทั้งสองด้วยวิธีการสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรมอารีน่า เพื่อให้เห็นผลที่ชัดเจนยิ่งขึ้นผลที่ได้จากการสร้างแบบจำลอง สรุปได้ว่าผังโรงงานแบบใหม่สามารถลดเวลาทำงานในการขนถ่ายทั้งระบบ 13.52 เปอร์เซ็นต์ และ 7.99 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้เพิ่มผลผลิตได้ 5.93 เปอร์เซ็นต์ และ 2.94 เปอร์เซ็นต์ ในผังโรงงานใหม่แบบที่ 1 และแบบที่2 ตามลำดับ สำหรับการออกแบบผังโรงงานย่อยในส่วนของการจัดเก็บลำโอบแห้ง ที่เป็นวัตถุดิบและลำโอบแห้ง ที่เป็นสินค้ารอส่งมอบนั้น ในปัจจุบันยังไม่ได้มีการทำระบบการจัดการจึงได้ทำการวิเคราะห์และทำการออกแบบระบบการจัดเก็บขึ้นใหม่ แบ่งพื้นที่ให้เหมาะสมกับปริมาณของลำโอบแห้งในแต่ละเกรดเส้นทางการรถโฟล์คลิฟต์ เพื่อให้สะดวกต่อการขนส่งและนับจำนวน โดยในส่วนของพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบสามารถเก็บลำโอบแห้งได้จำนวนวันละ 2,352 ตะกร้าเท่ากับ 196 พาเลท คิดเป็นระยะทางเฉลี่ย 14.75 เมตรต่อพาเลท พื้นที่จัดเก็บสินค้ามีทั้งหมด 3 พื้นที่ ซึ่งสามารถจัดเก็บลำโอบแห้งได้ทั้งหมด 17,280 กล่องเท่ากับ 432 พาเลท คิดเป็นระยะทางเฉลี่ย 4.95 เมตรต่อพาเลทของพื้นที่จัดเก็บสินค้าและ2และคิดเป็นระยะทางเฉลี่ย 13.86 เมตรต่อพาเลทของพื้นที่จัดเก็บสินค้า

รุ่งทิพย์ เลากิตติศักดิ์ [8] ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินกิจกรรมพัฒนาคุณภาพงานของโรงพยาบาลเทศบาลนครเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านผูกพันบริหารและผู้บริหารไม่มอิทธิพลต่อการดำเนินการกิจกรรมคุณภาพ 5ส. ที่แตกต่างกันปัจจัยด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพของบุคลากร ไม่มาความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานพัฒนาคุณภาพบุคลากรของโรงพยาบาลเทศบาลนครเชียงใหม่ มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ในการดำเนินกิจกรรม 5ส. อยู่ในระดับทราบและเข้าใจ ส่วนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ

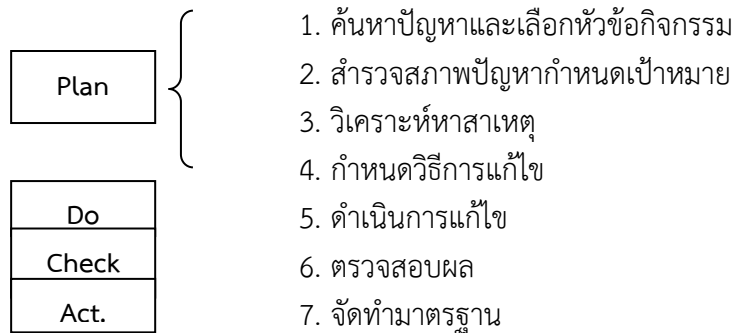
ขั้นตอนในการปฏิบัติตามเทคนิค 5ส. อยู่ในระดับทราบและเข้าใจดีมาก ผลของการดำเนินกิจกรรม 5ส. โดยรวมแล้วอยู่ในระดับค่อนข้างมาก ในด้านปัญหาอุปสรรคพบว่า ยังขาดการจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนและเทคนิคในการทำกิจกรรม 5ส. ให้บุคลากรอย่างต่อเนื่องนอกจากนั้นยังไม่มีกำหนดแผนปฏิบัติการและการปรับปรุงหัวข้อการดำเนินการอย่างชัดเจน

2.2 ทฤษฎีและหลักการ

ในงานวิจัยการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน กรณีศึกษา: บริษัท วายโอเอส บอดี้ นี้ได้ค้นคว้าและศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความหมายการปรับปรุงและเทคนิคในการแก้ปัญหา รวมถึงการวิเคราะห์ปัญหาโดยมีรายละเอียดในการดำเนินการปรับปรุงการทำงานประกอบไปด้วยทฤษฎีดังนี้

2.2.1 การแก้ปัญหาด้วย QC Story

ขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วย QC Story คือขั้นตอนมุ่งเน้นแก้ไขปัญหา (Problem Solving) ภายใต้เงื่อนไขการพัฒนาบุคลากรให้มีความเข้าใจถึงหลักการในการบริหารโครงสร้างด้วยวงจร P-D-C-A โดยมีขั้นตอน 7 ประการ ดังแสดงในรูปภาพที่ 2.1



รูปภาพที่ 2. 1 โครงสร้างวงจร P-D-C-A [9]

ขั้นตอนที่ 1 ค้นหาปัญหาและเลือกหัวข้อกิจกรรมเป็นขั้นตอนในการค้นหาปัญหาที่จะนำไปดำเนินการแก้ไขโดยขั้นตอนนี้จะแสดงให้เห็นที่มาของปัญหาและมูลเหตุสำคัญในการเลือกหัวข้อปัญหา ซึ่งการกำหนดหัวข้อของปัญหา อาจมาจากการสำรวจและการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการทำงานข้อบกพร่องต่างๆ ที่เกิดขึ้นบ่อยๆ ปัญหาที่ทำให้การทำงานที่ไม่สะดวก ไม่ปลอดภัย เกิดความสูญเสียผลผลิตต่ำ หรือการตำหนิของลูกค้าของหน่วยงาน เป็นต้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่าขั้นตอนการกำหนดหัวข้อปัญหาเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากที่สุดเพราะถ้าหากระบุปัญหาไม่ถูกต้องแล้ว ความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ก็จะมีผลให้ขั้นตอนอื่นๆ ผิดพลาดตามไปด้วย

การคัดเลือกปัญหามีเกณฑ์การตัดสินใจในการคัดเลือก เช่น ความรุนแรง ความสูญเสีย ความถี่ ประสิทธิภาพตกต่ำ โดยนำคะแนนมาจัดลำดับความสำคัญความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหา เลือกหัวข้อปัญหาจากคะแนนที่มากที่สุดมาทำกิจกรรม โดยจำแนกข้อมูลว่าปัจจัยอะไรบ้างที่ทำให้เกิดปัญหา ซึ่งนำมาแสดงด้วยกราฟแท่ง หรือเครื่องมือสถิติที่เหมาะสมและเลือกเอาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อปัญหามากที่สุดมาเขียนเป็นหัวข้อกิจกรรม

ขั้นตอนที่ 2 สํารวจสภาพปัญหาที่กำหนดเป้าหมาย เมื่อกำหนดหัวข้อปัญหาได้แล้ว ขั้นตอนต่อมาทำการสํารวจสภาพปัญหาเก็บรวบรวมข้อมูล เน้นข้อมูลจุดสําคัญ เพื่อทำความเข้าใจกับสถานการณ์ของปัญหาก่อนเก็บข้อมูลปัจจุบันโดยทําเป็นแผ่นตรวจสอบ (Check Sheet) ให้ได้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ นำมาคิดที่เป็นหน่วยเดียวกัน และนำเสนอด้วยเครื่องมือสถิติเช่น กราฟเส้น กราฟแท่ง หรือพาเรโต เป็นต้น แล้วทำการตั้งเป้าหมาย โดยหาที่มาของปัญหา ซึ่งหาจากข้อมูลก่อนการแก้ไขที่สามารถเปรียบเทียบกับค่าที่เคยเกิดต่ำสุด หรือหาโดยวิธีทางสถิติคือค่าเฉลี่ยที่เกิดขึ้นทั้งหมดของข้อมูล มาเป็นเป้าหมายของกิจกรรม หรือสามารถตั้งเป้าหมายให้ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ เพราะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือกฎหมาย

การวางแผนดำเนินงานหลังจากมีการตั้งเป้าหมายแล้ว โดยกำหนดการเกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆ ที่ต้องทํา โดยอาศัยข้อมูลจากสถานการณ์ที่สังเกตได้ ซึ่งจะพิจารณาถึงความสามารถและความเหมาะสม โดยใช้เครื่องมือแผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart) แบ่งเป็นการวางแผนในการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน ของตัวบุคคลที่จะรับผิดชอบกิจกรรมในแผนการดำเนินงาน เพื่อมั่นใจว่าการดำเนินกิจกรรมเป็นไปอย่างราบรื่น

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์หาสาเหตุ ขั้นตอนนี้ ถือว่ามีความยุ่งยากและสําคัญมาก เพราะเป็นขั้นตอนในการวิเคราะห์หาสาเหตุรากเหง้าของปัญหา โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ ซึ่งเครื่องมือที่นิยมใช้คือ แผนภาพสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) หรือแผนภาพก้างปลา (Fishbone Diagram)

ขั้นตอนที่ 4 กำหนดวิธีการแก้ไข การหามาตรการในการ จัดและป้องกันมิให้สาเหตุเหล่านั้นมีผลต่อกระบวนการผลิตโดยนำสาเหตุที่แท้จริงของปัญหามาหาวิธีการแก้ไข เพื่อให้ได้แนวทางในการแก้ปัญหาในปัจจุบันที่ดี จึงใช้เครื่องมือในการหยาบยกปัญหามาแสดงเหตุและผลของปัญหาให้ออกมามีน้ำหนักมากที่สุด ซึ่งในกระบวนการสามารถแบ่งได้ดังนี้

- 1) ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลจากผังก้างปลาที่เกิดขึ้น
- 2) สรุปสาเหตุและผลที่เกิดขึ้น
- 3) วิเคราะห์ผลเพื่อให้ได้แนวทางแก้ไข
- 4) ตัดสินใจลงมือแก้ไขปัญหาที่สาเหตุ

เมื่อค้นหาสาเหตุรากเหง้าของปัญหาได้แล้วขั้นตอนต่อไปจะเป็นการกำหนดมาตรการตอบโต้ เพื่อการแก้ไขหรือปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้น โดยจะทำการพิจารณา เลือกมาตรการตอบโต้ที่มีความเหมาะสมที่สุดต่อสาเหตุของปัญหาที่พิจารณา

ขั้นตอนที่ 5 ดำเนินการแก้ไขตามวิธีการแก้ไข เครื่องมือและขั้นตอนที่กำหนดขึ้น

ขั้นตอนที่ 6 ตรวจสอบผล เมื่อทำการเลือกมาตรการตอบโต้สำหรับแก้ไขหรือปรับปรุงคุณภาพได้แล้ว ในขั้นตอนนี้จะต้องนำมาตรการตอบโต้ดังกล่าวไปปฏิบัติ หลังจากนั้นจะต้องทำการเก็บข้อมูลอีกครั้ง เพื่อวิเคราะห์ความมีเสถียรภาพของกระบวนการ เมื่อกระบวนการมีเสถียรภาพแล้ว ให้ทำการเปรียบเทียบผล หลังการแก้ไขว่าดีกว่าผลก่อนการแก้ไขหรือไม่ และตรวจสอบว่าตรงตามเป้าหมายหรือไม่ ถ้าหากกรณีการแก้ไขไม่ได้ผลตามเป้าหมายแล้ว มีความจำเป็นต้องย้อนกลับไปวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา หรือกำหนดมาตรการตอบโต้ใหม่เสมอ

ขั้นตอนที่ 7 จัดทำมาตรฐาน การทำให้เป็นมาตรฐานนั้นเป็นขั้นตอนสุดท้ายของ QC Story ซึ่งก็คือการพยายามรักษามาตรฐานดังกล่าว เพื่อมิให้ปัญหานั้นเกิดขึ้นซ้ำอีกโดยการนำเอา

มาตรฐานการปฏิบัติที่ถูกต้อง ลงไปปฏิบัติอย่างจริงจัง และมีวัตถุประสงค์ เพื่อยุติสาเหตุของปัญหาดังกล่าว และเป็นการป้องกันไม่ให้ระบบการทำงานตกลงไป ทั้งนี้จะต้องมีหลักประกันด้วยว่าได้มีการปฏิบัติตามมาตรฐานอันใหม่อย่างถูกต้อง

2.2.2 การศึกษาการทำงาน

การศึกษาการทำงาน (Work Study) คือการศึกษาและวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็น โดยมีจุดประสงค์เพื่อการปรับปรุงขั้นตอนการเคลื่อนไหว หรือลดขั้นตอนการเคลื่อนไหวและเวลาทำงานที่ไม่จำเป็นเพื่อเพิ่มเวลาในการทำงานและทำให้ประสิทธิภาพการทำงานสูงขึ้น [10]

การศึกษาวิธีการทำงาน (Method Study) คือการศึกษาจากการบันทึกและวิเคราะห์วิธีการทำงานในองค์กรที่ทำอยู่ เพื่อเสนอวิธีการทำงานแบบใหม่อย่างมีระบบและประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการทำงานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ช่วยให้เกิดการปรับปรุงในกระบวนการทำงานให้มีความเหมาะสมกับการปฏิบัติงานจริง ขั้นตอนการศึกษาวิธีการทำงานพอสรุปได้ดังนี้

- 1) การเลือกงาน
- 2) การเก็บข้อมูลวิธีการทำงาน
- 3) การวิเคราะห์วิธีการทำงาน
- 4) การปรับปรุงวิธีการทำงาน
- 5) การเปรียบเทียบวัดผลวิธีการทำงาน
- 6) การพัฒนามาตรฐานวิธีการทำงาน
- 7) การส่งเสริมใช้วิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้ว
- 8) การติดตามใช้วิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้ว

การศึกษาเวลา (Time Study) คือการหาเวลาที่เป็นมาตรฐานในการทำงานใช้ในการวัดผลงานเป็นเวลาที่ทำตามมาตรฐานประโยชน์ของการศึกษาเวลา ได้แก่

- 1) เพื่อใช้หากำหนดการและการวางแผนการทำงาน/การผลิต
- 2) ใช้หาค่าใช้จ่ายมาตรฐาน และช่วยประมาณค่าใช้จ่าย
- 3) ให้หาราคาของผลิตภัณฑ์ก่อนลงมือผลิต
- 4) ใช้หาประสิทธิภาพการทำงานของคน เครื่องจักร
- 5) ใช้เวลาเป็นข้อมูลในการสมดุลสายการผลิต
- 6) หาเวลามาตรฐานที่ใช้เป็นตัวฐานในการจ่ายค่าตอบแทน
- 7) หาเวลามาตรฐานสำหรับใช้ในการควบคุมค่าแรงงาน

ประเภทของวิธีการศึกษาเวลาแบ่งได้ดังนี้

7.1 การศึกษาเวลาโดยตรง คือการศึกษาเวลาที่ใช้การจับเวลาพนักงานที่มีการเลือกไว้แล้วมาทำการจับเวลาโดยนาฬิกา ทั้งนี้ต้องมีการคำนวณจำนวนครั้งในการจับเวลาแล้วจึงนำมาหาเวลาทำงานปกติและเวลามาตรฐานต่อไป ขั้นตอนการศึกษาเวลาโดยตรง มีดังนี้

- 1) การเลือกงานที่จะทำการศึกษาทำความเข้าใจกับคนงานและหัวหน้าคนงานศึกษาพร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดของงานที่ต้องการ
- 2) แบ่งการปฏิบัติงานออกเป็นงานย่อย (Elements) และเขียนบรรยายงานย่อยไว้ให้ละเอียด
- 3) สังเกตและบันทึกเวลาการทำงานของคนงาน (Observation)

- 4) จำนวนครั้งที่เหมาะสมในการจับเวลา (Number of Observation)
- 5) ประเมินอัตราความเร็วในการทำงานของคนงาน (Rating)
- 6) คำนวณหาเวลาพื้นฐานหรือเวลาปกติ (Basic Time หรือ Normal Time)
- 7) คำนวณหาเวลาเผื่อ (Allowances Time)
- 8) หาเวลามาตรฐาน (Standard Time)

7.2 การสุ่มงาน (Sampling) เป็นการศึกษาเวลาเพื่อให้ได้เวลามาตรฐานจากการสุ่มจับเวลาการทำงานจริงของพนักงานในสายการผลิตต้องใช้เวลาในการศึกษาเวลาเป็นเวลานานหลายสัปดาห์

7.3 การใช้ข้อมูลเวลามาตรฐานและสูตร (Standard Data and Formulas) เป็นการศึกษาเวลาที่ใช้ข้อมูลเวลาที่จัดทำเป็นมาตรฐานของโรงงานนั้น รวมทั้งการคำนวณหาเวลาจากสูตร

7.4 การใช้ระบบหาเวลาก่อนล่วงหน้าหรือการสังเคราะห์เวลา (Predetermined Time System or Synthesis Time) เป็นการศึกษาเวลาเพื่อให้ได้เวลามาตรฐานจากการหาเวลาก่อนหน้าก่อนที่งานจะเกิดจริงหรือการสังเคราะห์เวลาโดยใช้ระบบการหาเวลาชนิดต่างๆ

การออกแบบองค์กรและทรัพยากรมนุษย์ [11] การจัดการในยุคโลกาภิวัตน์องค์กรต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น หลักของการเป็น ผู้ประกอบการ คือ ยิ่งเสี่ยงภัยผลกำไรยิ่งสูง ดังนั้นการออกแบบองค์กรจะต้องกำหนดโครงสร้างของ องค์กรและระบบงานที่มีความยืดหยุ่นสูง ทีมงานที่มีจำนวนคนไม่มาก เพื่อเหมาะกับงานที่มีความ เสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง กรอบแนวคิด การจัดการองค์กรภายใต้การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ ได้แก่

1) การจัดองค์กรมีลักษณะเป็นพลวัต (Dynamic) ไม่หยุดนิ่งหรือคงที่ (Static) ในอดีต การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมภายนอกไม่มีมากนัก แต่ในปัจจุบันและในอนาคตคาดว่าจะมีผลกระทบต่อองค์กรมากยิ่งขึ้น ความสามารถของผู้จัดการในการจัดการกับสภาวะ แวดล้อมเพื่อที่จะนำองค์กรไปสู่การเปลี่ยนแปลง (Change Management) ที่เหมาะสม เพื่อการเจริญเติบโตในระยะยาว และมีความได้เปรียบทางการแข่งขัน จึงเป็นเรื่องจำเป็นและสำคัญอีกประการหนึ่ง สังคมโลกในอนาคต จะเน้นสู่สังคมแห่งข้อมูลข่าวสาร (Information Society) ข้อมูลข่าวสารจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการองค์กรมีการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้มากขึ้น ประชาคมโลกมีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ทำให้โลกเล็กลงหรือแคบลง เทคโนโลยีที่ใช้บริการติดต่อสื่อสารจึงเป็นสิ่งสำคัญในปัจจุบัน การจัดการองค์กรต้องนำมาประยุกต์องค์กรใดก็ตามมีเครือข่ายที่ดีจะทำให้การจัดการองค์กรมีประสิทธิภาพ

2) เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน (Competitiveness) เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน (Competitiveness) แนวทางที่ใช้ในการปรับโครงสร้างองค์กร นอกจากการรู้ ปรับระบบดังที่กล่าวมาแล้วยังได้ใช้วิธีทำองค์กรให้มีขนาดเล็กลง ด้วยการลดสายการบังคับบัญชา เริ่มตั้งแต่ปี 1980 บริษัทขนาดใหญ่มีนโยบายรวบอำนาจไว้ที่ ส่วนกลาง หรือที่สำนักงานใหญ่ มีการวางระบบการควบคุมระดับสูงทำการตรวจสอบการตัดสินใจของ ผู้บริหารระดับล่าง วิธีการควบคุมส่วนใหญ่ จะใช้วิธีการต่างๆ จากบุคลากรที่มีผู้เชี่ยวชาญ เช่น วิธีการ ทางบัญชี ทางการเงิน บำรุงรักษา และซ่อม บำรุง เป็นต้น ซึ่งวิธีการเหล่านี้มีค่าใช้จ่ายสูง การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทำได้ยาก ไม่เหมาะสมกับองค์กรธุรกิจในปัจจุบัน องค์กรส่วนมากจึงเลือก วิธีการลดสายการบังคับบัญชาให้สั้นลง เพื่อลดค่าใช้จ่าย ปรับปรุงประสิทธิภาพและการแข่งขัน เพิ่มการให้พนักงานมีส่วนร่วมมากขึ้น ปรับตัว ให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้นและมุ่งไปสู่กิจกรรมหรือการดำเนินงานที่องค์กรมีความถนัดหรือทำได้ดีที่สุด

3) การลดสายการบังคับบัญชาให้สั้นลง องค์กรทำโดยอาศัยการลดขนาด การใช้พนักงานชั่วคราว และการให้อำนาจพนักงาน 1) การลดขนาด (Downsizing or Rightsizing or Restructuring) การลดจำนวนพนักงานโดยการเลิกจ้างให้เหลือจำนวนพนักงานที่มีขนาด กะทัดรัด การลดขนาดมีทั้งผลดีและผลเสียต่อองค์กร ผลดีคือผลผลิตต่อคนเพิ่มขึ้น ผลเสียคือขวัญ และกำลังใจในการทำงานของพนักงานลดลงและพนักงานขาดความไว้วางใจต่อฝ่ายบริหารมากขึ้น และจากการศึกษาในหลายองค์กรปรากฏว่า ความสามารถในการปฏิบัติงานโดยรวมลดลง ส่งผลให้ ค่าใช้จ่ายทางด้านแรงงานสูงขึ้น 2) การใช้พนักงานชั่วคราว (Contingent Worker) การใช้พนักงานชั่วคราว (Contingent Worker) หมายถึง การทำสัญญาจ้างชั่วคราว การใช้แรงงานชั่วคราว การให้พนักงานทำงานนอกเวลา และรวมถึงการจ้างเหมาพนักงาน เพื่อลดค่าใช้จ่ายทางด้านแรงงาน การใช้พนักงานชั่วคราวฝ่ายบริหารจะต้องบริหารเวลาให้เหมาะสม และปฏิบัติต่อคนเหล่านี้โดยเท่าเทียมกันและมีความเป็นธรรม ปัญหาจะไม่เกิดขึ้น ต้องระมัดระวังไม่ปฏิบัติต่อคนเหล่านี้เป็นบุคคลชั้นสอง การใช้หลักการจูงใจที่ถูกต้อง สามารถชักจูงให้คนเหล่านี้ทำงานด้วยความผูกพันให้ผลงานที่ดี 3) การให้อำนาจพนักงาน (Empowerment) การให้อำนาจพนักงาน (Empowerment) หรือการให้พนักงานมีอำนาจ ตัดสินใจด้วยตัวเองในงานที่ทำนับว่าเป็นแนวคิดทางการบริหารที่อับราฮัม มาสโลว์ (Abraham Maslow) และเฮอเบิร์ต (Frederick Herzberg) ได้ริเริ่มระยะแรก ซึ่งขัดกับแนวคิดการบริหารตาม หลักวิทยาศาสตร์ที่แยกความรับผิดชอบระหว่างการปฏิบัติกับการบริหารออกจากกัน ฝ่ายปฏิบัติมีหน้าที่ทำและฝ่ายบริหารมีหน้าที่คิด แนวคิดนี้อาจใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในสมัยดั้งเดิม พนักงานมีการศึกษาและการอบรมน้อย แต่ปัจจุบันพนักงานได้รับการศึกษาสูงขึ้นได้รับการอบรมให้สามารถทำงานได้เชี่ยวชาญมากขึ้น ประกอบกับปัจจุบันลักษณะงานมีความยุ่งยากซับซ้อนมากขึ้น ผู้ที่อยู่ในงานเหล่านั้นจึงรู้ปัญหาดีกว่าคนอื่น ดังนั้นจึงสามารถตัดสินใจได้ถูกต้องตรงกับสถานการณ์มากกว่า

4) ดำเนินงานในสิ่งที่องค์กรถนัด (Sticking to the Knitting) องค์กรจะต้องยึดถือหลักกว่าให้ทำธุรกิจที่องค์กรรู้ดีที่สุด ถนัดที่สุด การขยายองค์กรดำเนินงานต้องเกิดจากภายในไม่ใช่เกิดจากรวมกิจการกับองค์กรหรือโดยการหาทุนจากภายนอก

2.2.3 ความสูญเสียเปล่า 7 ประการ (7 Wastes)

การที่ประสิทธิภาพและประสิทธิผลในกระบวนการผลิตต่ำกว่าที่ควรจะเป็น มักจะพบว่ามี ความสูญเสียต่างๆแฝงอยู่ เช่น ใช้เวลานานในการผลิต ทำให้สินค้ามีคุณภาพต่ำ ต้นทุนสูง ดังนั้นจึงมีแนวคิดเพื่อพยายามลดความสูญเสียเหล่านี้เกิดขึ้นมากมาย แนวคิดหนึ่งที่คิดค้นโดย Mr. Shigeo Shingo และ Mr. Taiichi Ohno ในกระบวนการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Productivity System) โดยมีแนวคิดในการลดความสูญเสีย 7 ประการดังนี้ [12]

1) ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction) การผลิตสินค้าปริมาณมากเกินไปเกินความต้องการ การใช้งานในขณะนั้น หรือผลิตไว้ล่วงหน้าเป็นเวลานาน มาจากแนวความคิดเดิมที่ว่าแต่ละขั้นตอน จะต้องผลิตงานออกมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้เกิดต้นทุนต่อหน่วยผลิตต่ำสุดในแต่ละครั้ง โดยไม่ได้คำนึงว่าจะทำให้มีงานระหว่างทำ (Work in process, WIP) ในกระบวนการเป็นจำนวนมากและทำให้กระบวนการผลิตขาดความยืดหยุ่น แนวทางในการปรับปรุงเมื่อเกิดปัญหาจากการผลิตที่มากเกินไป แสดงดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 สรุปปัญหาจากการผลิตมากเกินไป

ปัญหาจากการผลิตมากเกินไป	การปรับปรุง
<ul style="list-style-type: none"> ● เสียเวลาและแรงงานไปใน การผลิตที่ยังไม่จำเป็น 	<ul style="list-style-type: none"> ● ปรับปรุงวิธีการทำงานและจัดลำดับขั้นตอนการทำงานให้เหมาะสม ● จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนเริ่มตั้งเครื่อง
<ul style="list-style-type: none"> ● เสียพื้นที่ในการจัดเก็บ WIP 	<ul style="list-style-type: none"> ● ผลิตผลงานในปริมาณที่เพียงพอและสอดคล้องกับความต้องการของผู้รับบริการ ● ผลิตในปริมาณและเวลาที่ต้องการเท่านั้น โดยปรับเวลาของกระบวนการให้สอดคล้องกับปริมาณการผลิต
<ul style="list-style-type: none"> ● เกิดการขนย้ายที่ซ้ำซ้อน โดยไม่จำเป็น 	<ul style="list-style-type: none"> ● กระจายงานอย่างเหมาะสมโดยไม่ให้เกิดการรอกงาน ● จัดหา/อุปกรณ์เพื่อช่วยในการกำหนดตำแหน่งอย่างรวดเร็ว
<ul style="list-style-type: none"> ● ของเสียไม่ได้รับการแก้ไขทันที 	<ul style="list-style-type: none"> ● บำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีสภาพพร้อมผลิตตลอดเวลา ● กระจายงานให้เหมาะสม
<ul style="list-style-type: none"> ● ต้นทุนจม 	<ul style="list-style-type: none"> ● ควบคุมปริมาณวัสดุโดยใช้เทคนิคการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual control) เพื่อให้สามารถเข้าใจและสังเกตได้ง่าย

2) ความสูญเสียเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory) การซื้อวัสดุคราวละมากๆ เพื่อเป็นประกันว่าจะมีวัสดุสำหรับผลิตตลอดเวลา หรือเพื่อให้ได้ส่วนลดจากการสั่งซื้อ จะส่งผลให้วัสดุที่อยู่ในคลัง มีปริมาณมากเกินไปความต้องการใช้งานอยู่เสมอ เป็นภาระในการดูแลและการจัดการจากปัญหาการเก็บวัสดุคงคลังสรุปดังแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 สรุปปัญหาจากการเก็บวัสดุคงคลัง

ปัญหาจากการเก็บวัสดุคงคลัง	การปรับปรุง
<ul style="list-style-type: none"> ● ใช้พื้นที่จัดเก็บมาก 	<ul style="list-style-type: none"> ● กำหนดระดับในการจัดเก็บ มีจุดสั่งซื้อที่ชัดเจน
<ul style="list-style-type: none"> ● ต้นทุนจม 	<ul style="list-style-type: none"> ● ควบคุมปริมาณวัสดุโดยใช้เทคนิคการ ● ควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual control) เพื่อให้สามารถเข้าใจและสังเกตได้ง่าย
<ul style="list-style-type: none"> ● วัสดุเสื่อมคุณภาพ (หากระบบการควบคุมวัสดุคงคลังไม่ดีพอ) 	<ul style="list-style-type: none"> ● ใช้ ระบบเข้าก่อน ออกก่อน (First in first out) เพื่อป้องกันไม่ทำให้วัสดุตกค้างเป็นเวลานาน
<ul style="list-style-type: none"> ● สั่งซื้อซ้ำซ้อน (หากระบบการควบคุมวัสดุคงคลังไม่เพียงพอ) 	<ul style="list-style-type: none"> ● วิเคราะห์หาวัสดุทดแทน (Value engineering) ที่สามารถสั่งซื้อได้ง่ายมาใช้แทน เพื่อลดปริมาณวัสดุที่ต้องทำการจัดเก็บ

3) ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation) การขนส่งเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่วัสดุ ดังนั้นจึงต้องควบคุมและลดระยะทางในการขนส่งลงให้เหลือเท่าที่จำเป็นเท่านั้นจากปัญหาจากการขนส่ง สรุป ดังแสดงในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 สรุปปัญหาจากการขนส่ง

ปัญหาจากการขนส่ง	การปรับปรุง
<ul style="list-style-type: none"> ต้นทุนในการขนส่ง ได้แก่ เชื้อเพลิง แรงงาน 	<ul style="list-style-type: none"> กำจัดกระบวนการขนส่งที่ซ้ำซ้อนหรือไม่คุ้มค่า ลอง ค้นหาเส้นทางลัดหรือวิธีการขนส่งที่เป็นทางเลือกใหม่
<ul style="list-style-type: none"> เสียเวลาในการผลิต 	<ul style="list-style-type: none"> วางผังเครื่องจักรใหม่จัดลำดับเครื่องจักรตามกระบวนการผลิตให้อยู่ในบริเวณเดียวกันเพื่อลดระยะทางขนส่งในแต่ละขั้นตอน
<ul style="list-style-type: none"> วัสดุเสียหายหากวิธีการขนส่งไม่เหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> ใช้อุปกรณ์ขนถ่ายที่เหมาะสม
<ul style="list-style-type: none"> เกิดอุบัติเหตุหากขาดความระมัดระวังในการขนส่ง 	<ul style="list-style-type: none"> ลดปริมาณชิ้นงานในการขนส่งแต่ละครั้ง เพื่อให้สามารถส่งงานไปให้ขั้นตอนต่อไปได้เร็วขึ้นไม่ต้องเสียเวลารอนาน

4) ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion) ทำางการทำงานที่ไม่เหมาะสม เช่น ต้องเอื้อมหยิบของที่อยู่ไกล ก้มตัวของหนักที่วางอยู่บนพื้น ฯลฯ ทำให้เกิดความล้าต่อร่างกาย และทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงานอีกด้วยปัญหาจากการเคลื่อนไหวจากปัญหาความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว สรุป ดังแสดงในตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 สรุปปัญหาความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว

ปัญหาความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว	การปรับปรุง
<ul style="list-style-type: none"> เกิดระยะทางในการเคลื่อนที่ทำให้สูญเสียเวลาในการผลิต 	<ul style="list-style-type: none"> ศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion study) เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานให้เกิดการเคลื่อนไหวน้อยที่สุดและเหมาะสมที่สุดตามหลัก การยลศาสตร์ (Ergonomic) เท่าที่จะทำได้
<ul style="list-style-type: none"> เกิดความล้าและความเครียด 	<ul style="list-style-type: none"> จัดสภาพการทำงานให้เหมาะสม ออกกำลังกาย
<ul style="list-style-type: none"> อุบัติเหตุ 	<ul style="list-style-type: none"> ปรับปรุงเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำงานให้เหมาะสมกับสภาพร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน
<ul style="list-style-type: none"> เสียเวลาและแรงงานในการทำงานที่ไม่จำเป็น 	<ul style="list-style-type: none"> ทำอุปกรณ์ช่วยในการจับยึดชิ้นงาน (Jig, Fixtures) เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างสะดวก รวดเร็วมากยิ่งขึ้น

5) ความสูญเสียเนื่องจากระบวนการผลิต (Processing) เกิดจากระบวนการผลิตที่มีการทำงานซ้ำๆกันในหลายขั้นตอน ซึ่งไม่มีความจำเป็น เพราะงานเหล่านั้นไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ รวมทั้งงานในกระบวนการผลิตที่ไม่ช่วยให้ตัวผลิตภัณฑ์เกิดความเที่ยงตรงเพิ่มขึ้นหรือคุณภาพดีขึ้น เช่น กระบวนการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ ดังนั้นกระบวนการนี้ควรรวมอยู่ในกระบวนการผลิตให้พนักงานหน้างานเป็นผู้

ตรวจสอบไปพร้อมกับการทำงาน หรือขณะคอยเครื่องจักรทำงาน จากปัญหาความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิต สรุป ดังแสดงในตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 สรุปปัญหาความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิต

ปัญหาความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิต	การปรับปรุง
<ul style="list-style-type: none"> เกิดต้นทุนที่ไม่จำเป็นของการทำงาน 	<ul style="list-style-type: none"> วิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยใช้ Operation process chart
<ul style="list-style-type: none"> สูญเสียพื้นที่การทำงานสำหรับกระบวนการนั้นๆ 	<ul style="list-style-type: none"> ใช้หลักการ 5 W 1 H เพื่อวิเคราะห์ความจำเป็นของแต่ละกระบวนการ
<ul style="list-style-type: none"> ใช้เครื่องจักรและแรงงานโดยไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่ผลิตภัณฑ์ 	<ul style="list-style-type: none"> หากระบวนการทดแทนที่ก่อให้เกิดผลลัพธ์ของงานอย่างเดียวกัน

6) ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Delay) การรอคอยเกิดจากการที่เครื่องจักรหรือพนักงานหยุดการทำงานเพราะต้องรอคอยบางปัจจัยที่จำเป็นต่อการผลิตเช่น การรอวัตถุดิบ การรอคอย เนื่องจากเครื่องจักรขัดข้อง การรอคอยเนื่องจากกระบวนการผลิตไม่สมดุล การรอคอยเนื่องจากการเปลี่ยนรุ่นการผลิต เป็นต้น จากปัญหาความสูญเสียเนื่องจากความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย สรุป ดังแสดงในตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 สรุปปัญหาความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย

ปัญหาความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย	การปรับปรุง
<ul style="list-style-type: none"> ต้นทุนที่สูญเสียค่าของแรงงาน เครื่องจักร และค่าเสียหาย ที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม 	<ul style="list-style-type: none"> จัดวางแผนการผลิต วัตถุดิบและลำดับการผลิตให้ดี ใช้อุปกรณ์เพื่อช่วยให้เกิดความสะดวกในการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต
<ul style="list-style-type: none"> เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส 	<ul style="list-style-type: none"> บำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา เตรียมเครื่องมือที่จะใช้ในการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตให้พร้อมก่อนหยุดเครื่อง
<ul style="list-style-type: none"> เกิดปัญหาเรื่องขวัญและกำลังใจ 	<ul style="list-style-type: none"> จัดสรรงานให้มีความสมดุล วางแผนขั้นตอนการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต และจัดสรรกำลังคนให้เหมาะสม

7) ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defect) เมื่อของเสียถูกผลิตออกมา ของเสียเหล่านั้นอาจถูกนำไปแก้ไขใหม่ให้ได้คุณสมบัติตามที่ลูกค้าต้องการ หรือถูกนำไปกำจัดทิ้ง ดังนั้นจึงทำให้มีการสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสียขึ้นจากปัญหาความสูญเสียเนื่องจากความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย สรุปดังแสดงในตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.7 สรุปปัญหาความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย

ปัญหาความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย	การปรับปรุง
<ul style="list-style-type: none"> ต้นทุนวัตถุดิบ เครื่องจักร แรงงาน สูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์ 	<ul style="list-style-type: none"> สร้างระบบการปรับปรุงคุณภาพโดยการป้องกัน (Quality Improvement by Prevention) ซึ่งมีวิธีการคือ 1) ค้นหาของเสียก่อนถึงมือลูกค้า 2) แจกแจงความถี่ลักษณะของเสีย 3) หาสาเหตุของเสียแต่ละลักษณะ 4) กำจัดสาเหตุ
<ul style="list-style-type: none"> สิ้นเปลืองสถานที่ในการจัดเก็บและกำจัดของเสีย 	<ul style="list-style-type: none"> พนักงานต้องปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามมาตรฐานตั้งแต่ว่างแรก ฝึกให้พนักงานมีจิตสำนึกทางด้านคุณภาพ
<ul style="list-style-type: none"> เกิดการทำงานซ้ำเพื่อแก้ไขงาน 	<ul style="list-style-type: none"> พยายามปรับปรุงอุปกรณ์ที่สามารถป้องกันการดำเนินงานที่ผิดพลาด (Poka-Yoke) พัฒนาวิธีการทำงาน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดของเสียซ้ำ
<ul style="list-style-type: none"> เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส 	<ul style="list-style-type: none"> ฝึกให้พนักงานมีจิตสำนึกทางด้านคุณภาพ ให้มีการตอบสนองข้อมูลทางด้านคุณภาพอย่างรวดเร็วในทุกขั้นตอนการผลิต (Quick response system) ตั้งเป้าหมายของเสียเป็นศูนย์ สร้างความรู้ความเข้าใจให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องสามารถปฏิบัติงานได้ตรงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

2.2.4 เครื่องมือคุณภาพ 7 อย่าง

เครื่องมือที่ใช้แก้ไขปัญหา (7 QC Tools) ในปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้ทั้ง 7 QC Tools แบบเก่า และแบบใหม่แต่อย่างไรก็ดี 7 QC Tools แบบเก่า ก็ยังเป็นที่ยอมรับและใช้กันแพร่หลายมากกว่าแบบใหม่ หลักเทคนิค 7 อย่าง ดังกล่าวจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการวางแผนและกำหนดเป้าหมายในการปฏิบัติให้มีประสิทธิภาพ มีรายละเอียดของเทคนิค ดังนี้

1) ใบตรวจสอบ (Check Sheet) เป็นตารางที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและรวบรวมข้อมูลในกรรมวิธีการผลิต เพื่อประโยชน์ในการทำฮิสโตแกรม แผนภูมิพาเรโต และใช้วิเคราะห์ในการแก้ปัญหาต่างๆ การกำหนดลักษณะ ใบตรวจสอบ จะต้องพิจารณารูปแบบที่สามารถจะบันทึกข้อมูลได้ง่ายชัดเจน ระบุชั้นงานผู้ตรวจสอบ วันเวลา ที่ทำการตรวจสอบ และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2) ฮิสโตแกรม (Histogram) เป็นกราฟแท่งที่แสดงการแจกแจงความถี่ของข้อมูล ความสูงของกราฟแท่งและแสดงความถี่ของข้อมูลที่เกิดขึ้นในช่วงกว้าง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการแจกแจงรูปร่างที่มีแนวโน้มสู่ศูนย์กลางและการกระจายของข้อมูลว่าเป็นอย่างไร

3) แผนภูมิพาเรโต (Pareto Diagram) คือ กราฟแท่งที่เรียงลำดับขนาดของข้อมูลเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบดูว่าหัวข้อของข้อมูลแต่ละชุด มีความสำคัญมากน้อยแตกต่างกันอย่างไร เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกหัวข้อเรื่องที่สำคัญแก้ไข เพื่อปรับปรุงก่อน แผนภูมิพาเรโต มักจะใช้แสดงข้อบกพร่อง หรือความเสียหายอันเกิดจากสาเหตุต่างๆ เพื่อจะได้นำมาพิจารณาแก้ไขปรับปรุงงานต่อไป

4) ผังก้างปลา (Fish-bone Diagram) หรือผังเหตุและผล (Cause-effect Diagram) เป็นแผนภาพสำหรับวิเคราะห์หาสาเหตุต่าง ๆ ซึ่งมีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ประสิทธิภาพของเครื่องจักร และสาเหตุอื่นๆ การวิเคราะห์สาเหตุนั้นได้มาจากการระดมความคิด (Brainstorming) สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากสาเหตุหลัก 4 ประการ คือ คน วัสดุดิบ เครื่องจักรและวิธีการ โดยแต่ละสาเหตุยังเกิดจากสาเหตุย่อยๆ อีกมากมาย เช่น คนแตกต่างกันเนื่องจากพื้นฐานการศึกษา ความชำนาญ อุปนิสัย สุขภาพ ความตั้งใจ สภาพแวดล้อมและอื่น ๆ

5) กราฟ (Graph) เป็นส่วนหนึ่งของรายงานต่างๆใช้สำหรับนำเสนอข้อมูลที่สามารถทำให้ผู้อ่านเข้าใจข้อมูลต่าง ได้ดี สะดวกต่อการแปลความหมาย และสามารถให้รายละเอียดของการเปรียบเทียบได้ดีกว่าการนำเสนอข้อมูล ด้วยวิธีอื่นๆ ทั้งนี้เพราะกราฟสามารถมองเห็นถึงลักษณะของข้อมูลต่างๆ ได้ทันที จากเส้นรูปภาพ แท่งเหลี่ยม และวงกลม ซึ่งการนำเสนอข้อมูล กราฟที่นิยมใช้กันมากได้แก่ กราฟเส้น กราฟรูปภาพ กราฟแท่งและกราฟวงกลม ซึ่งกราฟแต่ละชนิด จะมีประโยชน์ในการใช้ที่แตกต่างกัน

6) แผนภูมิกระจาย (Scatter Diagram) เป็นแผนภูมิที่แสดงถึงลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัวว่า ลักษณะความสัมพันธ์เป็นอย่างไร ผลของตัวแปรตัวหนึ่งมีผลกับตัวแปร อีกตัวหนึ่งอย่างไร ลักษณะของแผนภูมิกระจายโดยทั่วไป แสดงเป็นกราฟ โดยให้แกน X แทนตัวแปรหนึ่ง และแกน Y แทนอีกตัวแปรหนึ่ง จากข้อมูลที่ได้จะนำไปเขียนเป็นจุดลงในกราฟแล้วดูความสัมพันธ์ของตัวแปร

7) แผนภูมิควบคุม (Control chart) เป็นแผนภูมิกราฟที่ใช้สำหรับเพื่อการควบคุมกระบวนการผลิต ลักษณะของแผนภูมิ จะเป็นกราฟของสิ่งที่ต้องการควบคุมเขียนเทียบกับเวลา วัตถุประสงค์ หลักของแผนภูมิควบคุมคือ การควบคุมกระบวนการผลิตเพื่อให้รู้ว่า ณ เวลาใดที่มีปัญหาด้านคุณภาพ ทั้งนี้เพื่อการแก้ไขปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ กลับสู่สภาพปกติแผนภูมิควบคุมเป็นเทคนิค เชิงสถิติที่มีความสำคัญอย่างมาก และมีรูปแบบต่างๆหลายรูปแบบแล้วแต่ลักษณะการควบคุม

2.2.5 กิจกรรม 5 ส

ความหมาย 5ส. [13]ถือเป็นเทคนิคการจัดระบบ หรือวิธีการจัดการ ปรับปรุงสถานที่ทำงาน หรือสภาพการทำงานให้เกิดความสะอาดความเป็นระเบียบเรียบร้อย ความสะอาด ที่เอื้อให้เกิดประสิทธิภาพสูงที่สุดในการทำงาน ความปลอดภัย และคุณภาพของงานอันเป็นปัจจัยพื้นฐานในการเพิ่มผลผลิต

สิ่งสำคัญของการทำกิจกรรม 5ส. [14] คือ พนักงานทุกคนต้องมีส่วนร่วม ต้องพร้อมใจกันปฏิบัติเพื่อมุ่งไปสู่วัตถุประสงค์และเป้าหมายอันหนึ่งอันเดียวกัน การนำไปปฏิบัติจริง การทำให้ใคร่เห็น อาจใช้แทนคำต่างๆ เช่น การบริหารงานโดยมิให้มีข้อบกพร่อง คัมบัง กิจกรรม 5ส.ระบบการให้ข้อเสนอแนะ และอื่น ๆ

เมื่อกล่าวถึง 5ส มักจะนึกถึงการนำ 5ส มาใช้ในโรงงานในสถานที่ทำงาน เพื่อทำให้โรงงาน หรือ สถานที่ทำงานมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย และน่าอยู่ในการทำงาน ปัจจุบันองค์กรต่างๆ ได้มีการทำ 5ส กันอย่างกว้างขวางและเป็นส่วนหนึ่งของการบริหารงานประจำ (Daily Management) และเป็นพื้นฐานที่สำคัญของระบบคุณภาพและการเพิ่มผลผลิตอย่างยั่งยืน การนำหลักการของ 5ส. เข้ามาใช้ในการบริหารจัดการ ก่อนอื่นเราคงจะต้องทำความเข้าใจ ถึงความหมายและแนวคิดของ 5ส. ก่อนว่า มีความเป็นมาเป็นไปอย่างไร และอะไร คือ หลักการของ 5ส. เสาเข้ม 5 ต้นของการพัฒนาหาก

สร้างบ้าน ต้องมีเสาเข็ม เพื่อให้ฐานรากของบ้านหรือตึกมั่นคง การพัฒนาคุณภาพก็ต้องมีการวางรากฐานของ 5ส. ไว้เป็นหลักการพื้นฐาน ฉะนั้นลองนึกถึงภาพครอบครัว ประกอบด้วย พ่อแม่และลูกๆ และทุกคนนำหลักการของ 5ส. มาใช้ในการจัดระบบระเบียบสิ่งของในบ้าน ทำให้บ้านมีระเบียบสิ่งของที่ควรอยู่ในจุดต่างๆ อยู่ตรงตามจุดที่กำหนด บ้านมีความสะอาดและทุกคนให้ความร่วมมือกันทำ Big Cleaning แต่ถ้าหากองค์กรนำมาใช้ในสถานที่ทำงานแล้วก็จะได้ประโยชน์อย่างมหาศาล เพราะสถานที่ทำงานของเราเปรียบเหมือนครอบครัวใหญ่ ซึ่งมีผู้บริหารเป็นเสมือนหัวหน้าครอบครัว หากเราทำให้ทุกคนในองค์กร ช่วยกันดูแลองค์กรเสมือนเป็นบ้านของเราเองแล้ว องค์กรคงจะได้อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข เสมือนหนึ่งเป็นคนในครอบครัวเดียวกัน 5ส. มีความเป็นมาอย่างไร เรามักจะได้ยินคนกล่าว ว่า “กิจกรรม 5 ส. เป็นกิจกรรมที่มาจากประเทศญี่ปุ่น โดยข้ามน้ำข้ามทะเลมา แต่กิจกรรม 5ส. จะไม่ประสบความสำเร็จในประเทศไทย” คำพูดดังกล่าว ทำให้เห็นว่า 5ส. คงไม่สามารถนำมาใช้ได้ในประเทศไทย เพราะคนไทยและคนญี่ปุ่น มีลักษณะที่แตกต่างกันในการเห็นของผู้เขียน กลับมองในมุมตรงข้ามจากประสบการณ์ที่คลุกคลีกับกิจกรรมนี้มาเป็นเวลานาน เห็นว่า 5ส. ที่นำมาใช้อยู่ในองค์กรต่างๆ ในบ้านเราได้มีการประยุกต์และปรับเปลี่ยนให้มีสไตล์แบบไทยๆ (Thai Style) และเป็นรูปแบบที่มีความยืดหยุ่นกว่าต้นฉบับดั้งเดิมของญี่ปุ่น โดยแทรกวัฒนธรรมความเป็นไทยลงไปผสมผสานคลุกเคล้าให้ได้สัดส่วนที่เหมาะสมกับคนไทยอย่างยิ่ง ซึ่งหลายๆ หน่วยงานที่นำ 5ส. มาประยุกต์ใช้ถือว่าเป็นกิจกรรม (Activity) พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ขั้นพื้นฐานที่ผู้มาใหม่ พนักงานใหม่ทุกคนต้องรับรู้ และเข้าใจถึงปรัชญาแนวคิด และวิธีการปฏิบัติกิจกรรม 5ส. อย่างถ่องแท้ 5ส. มาจากคำในภาษาญี่ปุ่น 5 คำ

- สะสาง Seiri (เซ-ริ) คือ การแยกให้ชัดเจนระหว่างสิ่งของที่จำเป็นและไม่จำเป็นต่อการใช้งานออกเป็น 2 ส่วน

- สะตวก Seiton (เซ-ตง) คือ การจัดวางของที่จำเป็นให้ง่ายต่อการใช้ ให้ทุกคนดูแลแล้วว่า เป็นอะไร อยู่ที่ใด

- สะอาด Seiso (เซ-โซ) คือ การทำความสะอาด ปิดกวาด เช็ดถู ให้ดูงามตาและสวยงาม เสริมสร้างบรรยากาศที่น่าอยู่ น่าอาศัย

- สุขลักษณะ Seiketsu (เซ-เคท-ซี) คือ การรักษาสภาพให้เป็นระเบียบเรียบร้อย สะอาดดูงามตาอยู่เสมอ โดยการทำให้ ส1, ส2 และ ส3 อย่างต่อเนื่อง

- สร้างนิสัย Shitsuke (ชิท-ซี-เคะ) คือ การฝึกอบรมนิสัยให้ปฏิบัติตามสิ่งที่ได้กำหนดไว้ อย่างถูกต้องจะนำ 5ส. เข้ามาปฏิบัติ มีขั้นตอนอย่างไรเมื่อเราทราบ และเข้าใจหลักการของ 5ส. แล้ว คราวนี้หากเราจะนำ 5ส. เข้ามาใช้เราจะต้องทำเป็นลำดับขั้นดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสะสาง (ส.1) ขั้นตอนนี้สำคัญมาก เพราะหากทำผิดหลักการ และเรานำสิ่งของที่จำเป็นและยังมีค่าทิ้งออกไป สิ่งนั้นจะไม่มีวันได้กลับคืนมา เพื่อป้องกันปัญหานี้เราจะต้องเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งของ เมื่อเราเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งของจากผังข้างต้นแล้ว เราจะ เห็นว่าในการทำขั้นตอนที่ 1 นี้ เริ่มต้น ดังนี้

สำรวจสิ่งของต่างๆ ที่มีอยู่สถานที่ทำงาน โดยใช้ผังความสัมพันธ์ของสิ่งของเช่นสำรวจในห้องหนังสือดูว่าเรามีหนังสือต่างๆ อยู่เท่าใด หนังสือใดเป็นหนังสือที่ไม่ได้ใช้งานแล้ว(ถ้าสมัย, ชำรุด) หนังสือใดยังคงใช้งานอยู่ ก็ให้เราคัดออกเป็น 2 ส่วน การแยกแยะจากขั้นตอนนี้เราจะได้สิ่งของเป็น 2 ส่วน คือ หนังสือที่ยังคงใช้งานอยู่ ซึ่งหนังสือส่วนนี้เราจะต้องนำไปสู่การจัดเก็บอย่างเป็นระบบต่อไป แต่สำหรับหนังสือในส่วนที่ไม่ได้ใช้งานแล้ว ในส่วนนี้จะต้องพิจารณาต่อไปว่าจะทำอย่างไร การ

สะพานที่เราควรตระหนัก คือ มีสิ่งของใดที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้(reuse) และสิ่งของใดนำมาแปรรูปใหม่ได้(Recycle) ซึ่งทั้ง 2 วิธีนี้จะเป็นการช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและปกป้องมิให้โลกเกิดมลภาวะได้อีกทางหนึ่ง เมื่อเราทำการสะพานแล้ว ก็จะเหลือสิ่งของที่เป็นและมีประโยชน์ต่อการใช้งาน เราก็จะนำไปวางระบบการจัดเก็บต่อไป(ส.2-สะดวก) อนึ่งเพื่อให้เกิดการทำการสะพานอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลควรทำการสะพานอย่างค่อยเป็นค่อยไป และต่อเนื่อง โดยอาจจัดเวลาในการทำเป็นประจำทุกเดือนหรือทุกสัปดาห์ก็ได้

ขั้นตอนที่ 2 การจัดสะดวก (ส.2) หลังจากที่เราได้แยกแยะสิ่งของในขั้นตอนสะพานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก็ถึงงานสำคัญคือ การจัดเก็บของให้เข้าที่เข้าทาง เพื่อให้หยิบง่าย มีระเบียบ ซึ่งโดยหลักการจัดสะดวกจะเน้นหลักการ ดังต่อไปนี้ ต้องคำนึงถึงหลักการจัดให้เกิดประสิทธิภาพ ซึ่งโดยความหมายคือ การจัดเก็บต้องจัดเก็บแล้วหยิบมาใช้ได้ง่าย โดยถ้าสิ่งของที่จัดเก็บหายไปจะต้องรู้ทันทีว่าสิ่งของนั้น หายไปจากที่จัดเก็บ และการจัดเก็บ จะต้องจัดเก็บให้ดูสวยงาม นึกถึงหลักคุณภาพ คือ สิ่งของที่จัดเก็บจะต้องไม่เสื่อมคุณภาพ ได้แก่ ต้องไม่จัดเก็บแล้วเกิดการเปียกชื้น, จัดเก็บสิ่งที่เป็นโลหะแล้วไม่ทำให้เกิดสนิม, จัดเก็บแล้วต้องไม่ทำให้เกิดการแตกหัก และถ้าสิ่งของใดมีข้อกำหนดก็ต้องจัดเก็บให้ถูกต้องตาม ข้อกำหนดของสิ่งของนั้นๆ ต้องคำนึงถึงหลักความปลอดภัยโดยในการจัดเก็บจะต้องมีการป้องกันการโคลนล้ม, ต้องไม่จัดเก็บให้ กีดขวางพื้นที่ ซึ่งทำให้สะดุด หรือกระแทกถูกสิ่งของที่จัดเก็บ, การจัดเก็บต้องไม่มีส่วนอันตรายยื่นจนอาจทำให้ได้รับอันตรายได้ต้องคำนึงถึงว่า หากเป็นของที่เราใช้บ่อยๆ ก็ให้จัดเก็บไว้ใกล้กับตัวผู้ใช้งาน การจัดเก็บจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่ทุกคนในบ้าน จะต้องรู้ทราบ และสามารถนำไปใช้งานได้ง่าย ดังนั้น การจัดสะดวกนั้น จะเน้นการทำดัชนี (Index) การจัดทำป้ายชี้บ่ง, การจัดทำฉลากอุปกรณ์, การจัดทำ ทะเบียนสิ่งของติดไว้ที่หน้าตู้หรือชั้นจัดเก็บ รวมไปถึงการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการจัดเก็บอย่างหลากหลาย ดังนั้นขั้นตอนของ ส.2 (ส-สะดวก) นี้จะส่งเสริมให้เกิดการระดมสมอง ระดมความคิด เพื่อพัฒนารูปแบบและวิธีการจัดเก็บอย่างไม่มีขีดจำกัดอีกด้วย

ขั้นตอนที่ 3 การทำความสะอาด (5ส.) การที่จะทำให้สิ่งของต่างๆ ที่เราจัดเก็บอย่างมีระเบียบเรียบร้อย ทำให้มีคุณค่าอย่างสมบูรณ์นั้น ความสะอาดถือว่าเป็นหัวใจสำคัญ ดังนั้นในขั้นตอนที่ 3 นี้การทำความสะอาด ปิดกวาด เช็ดถูในทุกๆ ส่วน แม้ในซอกมุมของห้อง, ของสิ่งของ เช่น ด้านหลังโต๊ะ โต๊ะ เ็นต้น โดยทั่วไปการ ทำ ส. สะอาด จะแบ่งเป็นขั้นตอนย่อย 3 ขั้นตอน คือ การแบ่งพื้นที่ออกเป็นส่วนๆ และกำหนดผู้รับผิดชอบในการดูแล การหาต้นตอสาเหตุของความสกปรก และแก้ไขที่ต้นเหตุของปัญหา

การทำความสะอาดใหญ่ (Big Cleaning) และการทำความสะอาดเป็นช่วงๆ อย่างต่อเนื่อง เราจะพบว่า ความสะอาดถือว่าเป็นพื้นฐานที่สำคัญของคุณภาพ ทั้งคุณภาพคนและคุณภาพงาน ดังนั้นการที่เรามีการทำ ส. สะอาด อย่างต่อเนื่องก็จะทำสถานที่ทำงานของเราที่น่าอยู่น่าทำงานสบายตาเมื่อได้มองดู และทำให้ลูกคามีความพึงพอใจ

ขั้นตอนที่ 4 สุขลักษณะ (ส.4) เมื่อเราได้ทำ ส.1, ส.2 และ ส.3 มาแล้วสิ่งที่จะเกิดขึ้นอย่างทันทีคือ ส. สุขลักษณะ ซึ่งการเกิด ส. ที่ 4 นั้น จะเป็นผลลัพธ์ (out put) ที่เราสามารถจับต้องและสัมผัสได้ทันที แต่การที่จะทำให้เกิด สุขลักษณะอย่างยั่งยืนนั้น จะต้องมีการกำหนดมาตรฐานของการดำเนินการตั้งแต่ ส.1 – ส.3 ไว้อย่างเป็นระบบ และมีลายลักษณ์อักษร ซึ่งเรามักจะเรียกกันว่า การกำหนดมาตรฐาน (Standard) ซึ่งหากเรา มุ่งเน้น ที่จะรักษามาตรฐานที่กำหนดขึ้นให้คงอยู่ก็จะช่วยทำ

ให้เกิดสัญลักษณ์อย่างแท้จริง เมื่อถึงขั้นตอนที่ 4 นี้บ้านเราก็คงน่าอยู่ น่าอาศัยขึ้นเป็นกอง ซึ่งสิ่งที่เป็นตัวสะท้อนจะออกมาทางสิ่งที่มนุษย์สัมผัสได้ทั้งจากการมอง (ทางตา), จากทางการฟัง (ทางหู), จากการได้ดมกลิ่น (ทางจมูก), จากการสัมผัสที่ร่างกาย (ทางผิวหนัง) ซึ่งมนุษย์จะสัมผัสได้โดยตรง ซึ่งนับว่าการประเมินวัดผล 5ส. นั้น ถือว่าเป็นการวัดที่สะท้อนสิ่งที่เห็น สิ่งสัมผัสได้โดยตรง จึงง่ายต่อการประเมิน

ขั้นตอนที่ 5 สร้างนิสัย (ส.5) หากเราดำเนินการกิจกรรมนี้อย่างต่อเนื่อง จนเกิดความเคยชิน และถือว่า เป็นส่วนหนึ่งของการดำรงชีวิตได้แล้วนั้น ส.5 ก็จะเกิดขึ้น โดยอัตโนมัติ เหมือนกับทำเป็นกิจวัตรประจำวัน ซึ่งหากทุกคนในองค์กร ก้าวมาถึงขั้นที่ 5 นี้ได้แล้ว ก็นับว่าจะเกิดประโยชน์อย่างมหาศาล เพราะอะไรก็ตามที่ทำจนเป็นนิสัย (นิสัย 5ส. เป็นนิสัยที่ดี) วันใดไม่ได้ทำก็จะรู้สึกเหมือนว่าขาดอะไรไปบางอย่าง ทำให้เราต้องทบทวน และย้อนกลับมาทำโดยนิสัย 5ส. นี้จะปลูกฝังในจิตสำนึกโดยไม่ต้องเขียนแผน เขียนตารางการทำ เพราะจะทำได้เหมือนเป็นส่วนหนึ่งในชีวิต

บทที่ 3

การดำเนินงานวิจัย

จากข้อมูลในบทที่ผ่านมา ในการแก้ไขปัญหาความล่าช้า ของบริษัทกรณีศึกษานั้น ผู้วิจัยได้ออกแบบวิธีการดำเนินงาน เพื่อประสิทธิภาพในการจัดการงานซ่อม โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 ข้อมูลเบื้องต้นบริษัทกรณีศึกษา

ศึกษาและรวบรวมข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษา เพื่อนำข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์และหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาความล่าช้า วิธีการรวบรวมข้อมูลได้จากการพูดคุยกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในบริษัท ทั้งระดับปฏิบัติงานและระดับผู้บริหาร รวมทั้งการปฏิบัติงานจริงๆ ในพื้นที่ ทำให้ได้ข้อมูลที่มีความจำเป็นต่อการวิเคราะห์ รายละเอียดของข้อมูลที่เป็นแยกเป็นหัวข้อต่างๆ ดังต่อไปนี้

3.1.1 โครงสร้างองค์กรบริษัทกรณีศึกษา

บริษัทกรณีศึกษาคือ บริษัท วายโอเอส บอดี้ จำกัด เป็นศูนย์ซ่อมให้บริการซ่อมเคาะ-พ่นสีรถยนต์ ให้แก่ลูกค้าประกันภัยและลูกค้าที่ไม่มีประกันภัยรถยนต์ โดยแบ่งหน้าที่การทำงานหลักๆ ออกเป็น 3 แผนกคือ แผนกธุรการ มีพนักงาน 3 คน แสดงลักษณะหน้าที่ได้ดังตารางที่ 3.1 แผนกสีมีพนักงาน 6 คน แสดงลักษณะหน้าที่ได้ดังตารางที่ 3.2 แผนกเคาะ มีพนักงาน 5 คน แสดงลักษณะหน้าที่ได้ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.1 หน้าที่รับผิดชอบของแผนกธุรการ

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	หน้าที่
1. ผู้จัดการ	1	<ol style="list-style-type: none">ควบคุมกระบวนการซ่อมสีและตัวถังรถยนต์ให้ได้คุณภาพที่ดี และระยะเวลาที่เร็วสรรหาและบริหารทีมพนักงาน ให้มีความสามัคคี และให้ทำงานตามเกณฑ์ชี้แจงขั้นตอนการซ่อมให้ลูกค้าเข้าใจ หรือ การแก้ปัญหาบริหารการจัดการการตรวจสอบคุณภาพ QC
2. พนักงาน ธุรการ	2	<ol style="list-style-type: none">ตรวจเช็คสภาพรถยนต์ก่อนนำเข้าซ่อมเสนอใบราคา ประมาณราคาการซ่อมจัดเก็บอะไหล่และเบิกอะไหล่การส่งใบสั่งงานให้แผนกซ่อมเครื่องยนต์ ตัวถังและสีตั้งเบิกค่าซ่อมรถยนต์หลังจากส่งมอบรถ

ตารางที่ 3.2 หน้าที่รับผิดชอบของแผนกเคาะ

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	หน้าที่
1. พนักงาน เคาะ	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. เคาะ เปลี่ยน ขึ้นส่วนที่เสียหายระดับปานกลางขึ้นไป 2. ถอด-ประกอบช่วงล่างทั้งหมดได้ 3. ยกเครื่องเข้าและออกได้ 4. ตัดต่อ ขึ้นส่วนตัวถังรถ ตามความเสียหาย 5. ตัดคัสซี ให้ได้มาตรฐานที่กำหนด 6. ทำตามงานที่ได้รับมอบหมาย
2. พนักงาน ประกอบ	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. ถอด-ประกอบชิ้นส่วนรถยนต์ 2. จัดเก็บซากอะไหล่ 3. ทำความสะอาดพื้นที่รับผิดชอบ 4. ทำตามงานที่ได้รับมอบหมาย

ตารางที่ 3.3 หน้าที่รับผิดชอบของแผนกสี

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	หน้าที่
1. พนักงาน สี	5	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบพื้นผิวจากการขัดล้าง 2. โป้วสีเตรียมผิวให้ได้รูปตามมาตรฐานที่กำหนด 3. ตรวจสอบคุณภาพงานโป้ว เตรียมผิวให้เรียบร้อยตามที่กำหนด 4. เตรียมพื้น ผสมสีพื้นและพ่นสีตามอัตราส่วนที่กำหนด พ่นสีพื้นตามมาตรฐานที่กำหนด 5. ตรวจสอบคุณภาพสีพื้น เตรียมผิวให้เรียบร้อยตามที่กำหนด 6. พ่นสีจริง ตามมาตรฐานที่กำหนด 7. พ่นเคลือบด้วยแล็กเกอร์
2. พนักงาน ขัดสี	1	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบชิ้นงานลบลอยตำหนิ 2. ขัดสีหยาบ และขัดสีละเอียด ลงเงาชิ้นงานรถยนต์ และล้างรถ

3.1.2 กระบวนการทำงานหลักบริษัทกรณีศึกษา

บริษัท วายโอเอส บอดี จำกัด เป็นบริษัทกรณีศึกษาทำกิจการเกี่ยวกับอู่เคาะ-พ่นสีตัวถังรถยนต์ โดยรถยนต์ที่เข้ามาใช้บริการซ่อมมาจากบริษัทประกันภัยต่างๆหรือลูกค้าที่ประสงค์ซ่อมเอง โดยมีกระบวนการทำงานดังรูปภาพที่ 3.1 กระบวนการทำงานของบริษัทเริ่มจากลูกค้านำรถเข้ามาติดต่อเข้ารับบริการซ่อมที่บริษัท ทางบริษัทต้องทำงานขอเอกสารลูกค้าเช่น ใบเคลม(ใบรับรอง

ความเสียหายจริง จากบริษัทประกันภัย) ใบขับขี่ สำเนาทะเบียนรถ และทำการถ่ายรูปใบขาดผลรถ ให้ชัดเจน ทำการประเมินราคาค่าแรง ค่าอะไหล่ และเสนอราคาไปยังบริษัทประกันภัยหรือลูกค้า เพื่อขออนุมัติซ่อม หลังจากนั้นจะส่งมอบรถพร้อมเอกสารใบสั่งงานไปยังแผนกงานเคาะตัวถังเพื่อทำการเปลี่ยนอะไหล่หรือเคาะแต่งตัวถังเข้ารูป เมื่อเสร็จจากแผนกงานเคาะตัวถังจะส่งไปงานแผนกงานสีเพื่อทำการลอกสีเดิม และแต่งรูปทรงด้วยวิธีการโป้วสีและทำสีใหม่กับเคลือบเงาด้วยแล็กเกอร์ นำไปประกอบที่แผนกเคาะก่อนจะทำการขัดสีเคลือบเงาและล้างรถ ตรวจสอบเช็คความเรียบร้อย หลังจากการซ่อมก่อนจะส่งมอบให้แก่ลูกค้าในขั้นตอนสุดท้าย เมื่อส่งมอบรถให้แก่ลูกค้าต้องทำการวางบิลตั้งเบิกกับวางบริษัทประกันภัย หรือลูกค้า โดยเขียนบิลและแนบรูปก่อนซ่อม รูประหว่างซ่อม และรูปซ่อมเสร็จ เพื่อทำการวางบิลตั้งเบิกกับบริษัทประกันหรือลูกค้า

ตารางที่ 3.4 แผนกที่รับผิดชอบและเอกสารที่เกี่ยวข้องแต่ละกระบวนการ

ลำดับ	กระบวนการทำงาน	ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง	เอกสารที่เกี่ยวข้อง		
1	รับเอกสารใบเคลมจากลูกค้า	แผนกธุรการ	เอกสารใบเคลม/ ใบขับขี่		
2	ประเมินราคาและเสนอราคาลูกค้า		ใบเสนอราคา		
3	สั่งอะไหล่		ใบสั่งอะไหล่		
4	ออกใบสั่งซ่อม		ใบสั่งซ่อม		
5	ส่งให้แผนกเคาะตัวถัง				
6	รีอ-ถอดประกอบรถ	แผนกเคาะตัวถัง			
7	เคาะ-เปลี่ยนอะไหล่				
8	ส่งต่อแผนกงานสี				
9	ทำพื้นเพื่อทำสี	แผนกสี			
10	พ่นสีจริงและเคลือบเงา				
11	ส่งต่อแผนกงานเคาะตัวถัง	แผนกเคาะตัวถัง			
12	ประกอบรถให้สมบูรณ์				
13	ขัดเงาและล้างรถ	แผนกสี			
14	ตรวจสอบสภาพให้พร้อมก่อนส่งมอบให้ลูกค้า	แผนกธุรการ		ใบรับรถ	
15	วางบิลต่อบริษัทประกันภัย/ลูกค้า				ใบวางบิล
16	ส่งมอบรถให้แก่ลูกค้า				

จากตารางที่ 3.4 แผนกที่รับผิดชอบและเอกสารที่เกี่ยวข้องแต่ละกระบวนการ แสดงกระบวนการทำงานได้แก่แผนกธุรการจะทำหน้าที่ลำดับที่ 1-4 และ 15-16 โดยมีเอกสารที่ใช้คือ เอกสารใบเคลมและใบขับขี่ของลูกค้า ใบเสนอราคา ใบวางบิล และ ใบรับรถ แผนกเคาะจะทำหน้าที่ลำดับที่ 6-8 และ 12 จะใช้เอกสารคือใบสั่งซ่อม และ แผนกสีทำหน้าที่ลำดับที่ 9-11 และ 13 จะใช้เอกสารคือใบสั่งงาน

3.1.3 พื้นที่การทำงานแต่ละโซนบริษัทกรณศึกษา

พื้นที่การทำงานของบริษัท วายโอเอส บอดี จำกัด มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 1.5 ไร่ โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 3 โซน คือโซนที่ 1 เป็นโซนของที่ตั้งออฟฟิศของแผนกธุรการและแผนกสี ดังแสดงตัวอย่างรูปภาพที่ 3.1 แสดงถึงสำนักงานของบริษัทฯ และรูปภาพที่ 3.2 แสดงถึงบริเวณการทำงานของแผนกสี โซนที่ 2 เป็นโซนของแผนกเคาะ ดังแสดงตัวอย่างรูปภาพที่ 3.3 เป็นบริเวณการทำงานของแผนกเคาะ และ โซนที่ 3 เป็นโซนพื้นที่การจอดรถและเก็บซากอะไหล่ ดังแสดงตัวอย่างของพื้นที่ดังรูปที่ 3.7 เป็นพื้นที่ตั้งซากอะไหล่เก่าที่ไม่ได้ใช้แล้วรวมถึงเป็นที่จอดรถรอซ่อม



รูปภาพที่ 3.1 สำนักงานแผนกธุรการ



รูปภาพที่ 3.2 พื้นที่การทำงานของแผนกสี

จากรูปภาพที่ 3.1 เป็นที่ตั้งสำนักงานของบริษัทฯ โดยมีหน้าที่รับลูกค้าที่เข้ามาติดต่องานซ่อมต่างๆ และรูปภาพที่ 3.2 เป็นพื้นที่การทำงานของแผนกสี โซนที่ 2 เป็นโซนของแผนกเคาะจากรูปภาพที่ 3.3 โซนการทำงานของแผนกเคาะ ปัญหาหลักๆ ที่เกิดขึ้นในบริเวณนี้คือ การใช้พื้นที่ที่ไม่เหมาะสมเท่าที่ควรและไม่มีการจัดพื้นที่การทำงาน



รูปภาพที่ 3.3 พื้นที่การทำงานแผนกเคาะ



(ก)



(ข)

รูปภาพที่ 3.4 พื้นที่บริเวณโพล์คลิฟต์

ในบริเวณดังรูปภาพที่ 3.4 เป็นบริเวณนี้จะเป็นบริเวณลิฟต์ยกรถ จากรูปจะเห็นอะไหล่ที่ตั้งไม่เป็นที่ เป็นอะไหล่ที่ใช้บ้างไม่ใช้บ้าง สะสมมานาน โดยไม่มีการเลือกอะไหล่ที่จะใช้และทิ้งอะไหล่หรือขยะที่ไม่จำเป็น ทำให้บรรยากาศในการทำงานไม่ดี รวมถึงไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ใช้เวลาในการค้นหาของที่จะใช้นาน จากรูปภาพที่ 3.5 เป็นบริเวณบ่อตัดคัสซีและเก็บอุปกรณ์เครื่องต่างๆ จะเห็นได้ว่าตั้งของไม่เป็นระเบียบไม่มีป้ายกำหนดหรือบ่งบอกที่ตั้งของอุปกรณ์เครื่องมือ ทำให้อุปกรณ์เครื่องมือสูญหายและชำรุดบ่อย รวมถึงทำให้พื้นที่การทำงานลดลง ไม่มีที่จัดเก็บอุปกรณ์รถยนต์ที่ทำการถอดเก็บของรถแต่ละคัน จึงทำให้เวลาจะประกอบหาไม่เจอบ้าง หายบ้าง และพื้นที่การทำงานก็ลดลง อย่างเช่นบ่อตัดคัสซีไม่สามารถใช้ได้บางจุดเพราะของตั้งทับรางบ่อตัดคัสซี



(ก)



(ข)

รูปภาพที่ 3.5 พื้นที่บริเวณการทำงานปอตัดคัสซี



รูปภาพที่ 3.6 พื้นที่บริเวณการทำงานด้านหน้าของแผนกเคาะ

จากรูปภาพที่ 3.6 คือบริเวณการทำงานของแผนกเคาะ ที่มีสภาพรก ทำให้พื้นที่การทำงานคับแคบ สภาพแวดล้อมการทำงานไม่ดี รถที่เข้ามาซ่อมใหม่ไม่มีพื้นที่การทำงานที่ชัดเจน รวมถึงการใช้พื้นที่การทำงานไม่เต็มประสิทธิภาพ และไม่มีพื้นที่การจัดเก็บอะไหล่ที่ชัดเจน

ในบริเวณรอบอยู่จะเป็นอะไหล่เก่าที่สะสมมานานมาก ไม่มีการรื้อทิ้งหรือนำมาใช้และยืนนานวันสะสมจนทำให้พื้นที่บริเวณอยู่เต็มไปด้วยอะไหล่เก่า อะไหล่ที่ใช้ไม่ได้แล้ว อะไหล่ที่ตัดเก็บไว้ อะไหล่ที่เสีย ขยะ กระดาษต่างๆ ทำให้พื้นที่การทำงานน้อยลง ไม่สามารถเก็บอย่างอื่นได้ เกะกะการทำงาน of พนักงาน ส่งผลต่อการทำงาน โซนที่ 3 เป็นโซนพื้นที่การจอดรถและเก็บซากอะไหล่ เป็นพื้นที่เก็บซากอะไหล่ต่างๆ ที่ไม่ได้ใช้หรือรอคืนให้แก่บริษัทประกันภัยที่ต้องนำซากไปคืน รวมทั้งเป็นที่จอดรถขณะรอซ่อมและรถที่รอคืนซาก มีพื้นที่ประมาณ 200 ตารางวาเป็นสี่เหลี่ยมพื้นผ้ามีรั้วกั้นรอบบริเวณ ดังแสดงรูปภาพที่ 3.7



รูปภาพที่ 3.7 พื้นที่จอดรถและวางซากอะไหล่

3.2 การวิเคราะห์หาความล่าช้า

วิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมมาจากการศึกษาข้อมูล ตั้งแต่ข้อมูลโครงสร้างองค์กร ข้อมูลกระบวนการทำงานของบริษัท โดยการสัมภาษณ์คนในองค์กร ได้แก่ ผู้บริหาร หัวหน้าแผนก พนักงาน และฝ่ายต่างๆ ในการสัมภาษณ์ปัญหาในกระบวนการทำงาน ที่ส่งผลให้การทำงานใช้เวลานาน จากนั้นทำการวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางการแก้ไข

3.2.1 การวิเคราะห์กระบวนการทำงานที่ใช้เวลานาน

ก่อนจะมีการวิเคราะห์สาเหตุความล่าช้าได้มีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานว่ากระบวนการใด ใช้เวลาการทำงานนาน เพราะกระบวนการที่ใช้เวลานานจะส่งผลกระทบต่อความล่าช้า การวิเคราะห์ดำเนินการโดยการจับเวลากระบวนการทำงาน 3 ครั้งและหาค่าเฉลี่ยดังแสดงรูปภาพที่ 3.6

ตารางที่ 3.5 ตารางแสดงเวลาขั้นตอนการทำงานของงานประเภท A และ B

ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	ประเภท A	ประเภท B	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	ประเภท A	ประเภท B
		เวลา/นาที	เวลา/นาที			เวลา/นาที	เวลา/นาที
1	รับรถจากลูกค้า	8	10	19	ทำความสะอาดชิ้นงาน	10	18
2	ถ่ายรูปความเสียหายของรถ	4	5	20	เคลื่อนย้ายรถไปยังห้องอบ	5	5
3	เสนอราคาของอนุมัติ/สั่งอะไหล่	15	25	21	เตรียมอุปกรณ์ ก่อนพ่นสี ติดกระดาษ	20	70
4	ออกไปส่งงาน	3	3	22	พ่นสีจริง 3 เทียว	100	135
5	นำรถเข้าศูนย์ซ่อม	5	5	23	รอสีแห้งหมาดๆ	15	15
6	เคาะชิ้นงาน , เปลี่ยนอะไหล่ชิ้นงาน	103	304	24	พ่นแล็กเกอร์เคลือบชิ้นงาน	90	135
7	ตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนส่งมอบ	8	9	25	ถ่ายรูป , รอชิ้นงานแห้ง	5	5
8	ย้ายรถไปยังจุดรอซ่อม เพื่อรอคิว	3	3	26	อบแห้งชิ้นงาน	360	360
9	นำรถเข้าศูนย์ซ่อมแผนกสี	5	5	27	นำรถออกจากห้องอบไปยังจุดพักรถ	8	8
10	เตรียมชิ้นงาน , ล้างชิ้นงาน	10	12	28	ย้ายรถเข้าศูนย์ซ่อม แผนกเคาะ	7	8
11	ลอกสีเดิม , ขัดหยาบ	104	183	29	ประกอบชิ้นงาน	88	139
12	ไปวัดชิ้นงาน	75	95	30	ตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนส่งมอบ	10	10
13	ถ่ายรูป , รอชิ้นงานแห้ง	4	5	31	เคลื่อนย้ายรถไปยังจุดขีดสีรถ	3	3
14	ขีดชิ้นงานด้วยกระดาษทราย	144	229	32	ขีดสี	130	185
15	พ่นสีพื้น	15	20	33	ล้างรถ	15	20
16	ถ่ายรูปปสีพื้น	3	3	34	ตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนส่งมอบครั้งสุดท้าย	10	10
17	รอชิ้นงานแห้ง	120	120	35	ส่งมอบรถให้แก่ลูกค้า	5	5
18	ขีดชิ้นงานด้วยกระดาษทราย	179	307	36	เขียนบิล/ส่งตั้งเบ็ก	5	5

จากตารางที่ 3.5 ผู้วิจัยจะเลือกขั้นตอนการทำงานที่ใช้ระยะเวลามากกว่า 30 นาทีขึ้นไปเพื่อระบุเป็นปัญหาย่อยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าขั้นตอนดังกล่าวมีดังนี้

- 1) ขั้นตอนเคาะชิ้นงาน, เปลี่ยนอะไหล่ชิ้นงาน
- 2) ขั้นตอนลอกสีเดิม,ขัดหายาบ
- 3) ขั้นตอนปิวชิ้นงาน
- 4) ขั้นตอนขัดชิ้นงานด้วยกระดาษทรายหลังปิว
- 5) ขั้นตอนขัดชิ้นงานด้วยกระดาษทรายหลังสีพื้น
- 6) ขั้นตอนพ่นสีจริง 3 เทียบ
- 7) ขั้นตอนพ่นแล็กเกอร์เคลือบเงา
- 8) ขั้นตอนประกอบชิ้นงาน
- 9) ขั้นตอนขัดสีรถ

จากปัญหาย่อยความล่าช้าเกิดขึ้นใน 9 ขั้นตอนการทำงานดังกล่าวผู้วิจัยได้มีการศึกษากระบวนการทำงานอย่างละเอียดโดยใช้แผนภูมิการไหลช่วยในการศึกษาการทำงานใน 9 ขั้นตอนเพื่อที่จะเลือกขั้นตอนย่อยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าสูงสุด

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนเคาะชิ้นงาน, เปลี่ยนอะไหล่ชิ้นงานประเภท A ใช้ระยะเวลาการทำงานเฉลี่ย 103 นาที ดังแสดงตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงาน จุดเคาะชิ้นงาน , เปลี่ยนอะไหล่ของงานประเภท A

	ก่อนปรับปรุง
ปฏิบัติงาน	● 94
ตรวจสอบ	■ 5
เคลื่อนย้าย	➔
ล่าช้า	◐
เก็บ	▼ 5
รวม	103

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา นาที
		●	■	➔	◐	▼	
1	ตรวจรถยนต์ และดูใบสั่งงาน		●				5
2	นำใบสั่งงานไปเบิกอะไหล่ที่ธุรการ (ถ้ามี)	●					5
3	เดินไปหยิบอะไหล่ที่เก็บอะไหล่ (ถ้ามี)	●					13
4	หยิบเครื่องมือ ประแจ ไขควงต่างๆ	●					11
5	รื้อชิ้นส่วนน็อตหรือก๊ีบต่างๆ ของชิ้นงาน	●					10
6	เก็บแยกน็อตและก๊ีบใส่กล่อง	●					15
7	ถอดชิ้นงาน และนำอะไหล่มาตั้งเทียบ	●					13
8	เดินไปเรียก ธุรการให้มาถ่ายรูปเทียบอะไหล่	●					4
9	เคาะแต่งชิ้นงาน ให้เข้าทรง	●					23
10	เก็บเครื่องมือ					●	5
						รวม	103

จากตารางที่ 3.7 ผู้วิจัยได้ทำการเลือกขั้นตอนการทำงานที่ใช้เวลานาน ได้แก่ขั้นตอนที่ 3 เดินไปหยิบอะไหล่ที่ธุรการใช้ระยะเวลา 13 นาทีขั้นตอนที่ 6 เก็บแยกน็อตและก๊ีบใส่กล่องใช้ระยะเวลา 15 นาที และขั้นตอน 9 เคาะแต่งชิ้นงานให้เข้าทรงใช้ระยะเวลา 23 นาที หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วย why-why analysis เพื่อหาแนวทางการแก้ไขดังแสดงตามตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3. 7 ตารางคำถาม why-why analysis ของขั้นตอนที่ 1

กระบวนการทำงานที่ใช้เวลานาน	ทำไม 1	ทำไม 2	ทำไม 3	ทำไม 4	สาเหตุของปัญหา
เดินไปหยิบอะไหล่ที่เก็บอะไหล่ (ถ้ามี)	ระยะทางที่จัดเก็บอะไหล่อยู่ไกล	พื้นที่ในตู้ไม่มีจุดวางอะไหล่	ซากอะไหล่ทับทบพื้นที่การทำงาน	ไม่มีการจัดเก็บหรือทิ้งหลังซ่อมเสร็จ	ไม่มีการจัดการพื้นที่การทำงาน
เก็บแยกน็อตและก๊ีบใส่กล่อง	การแยกน็อตยังไม่มีมาตรฐาน	ไม่มีที่จัดเก็บน็อตที่ชัดเจน			ไม่มีที่จัดเก็บอุปกรณ์
เคาะแต่งชิ้นงานให้เข้าทรง	พื้นที่การทำงานแคบ	ไม่มีพื้นที่การทำงานที่ชัดเจน	ไม่มีการจัดแผนผังพื้นที่การทำงานให้ชัดเจน		ไม่มีการแบ่งประเภทพื้นที่การทำงาน

จากตารางที่ 3.7 วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยตาราง why-why analysis ทั้ง 3 กระบวนการที่ใช้เวลานาน ได้สาเหตุของปัญหาดังนี้

- 1) ไม่มีการจัดการพื้นที่การทำงาน
- 2) ไม่มีที่จัดเก็บอุปกรณ์
- 3) ไม่มีการแบ่งประเภทพื้นที่การทำงาน

ขั้นตอนเคาะชิ้นงาน, เปลี่ยนอะไหล่ชิ้นงานประเภท B ใช้ระยะเวลาการทำงานเฉลี่ย 304 นาที ดังแสดงตารางที่ 3.8

จากตารางที่ 3.8 ผู้วิจัยได้ทำการเลือกขั้นตอนการทำงานที่ใช้เวลานาน ได้แก่ขั้นตอนที่ 5 รื้อชิ้นส่วนน็อตหรือก๊ีบต่างๆ ของชิ้นงานใช้ระยะเวลา 39 นาทีขั้นตอนที่ 7 ถอดชิ้นงาน และนำอะไหล่มาตั้งเทียบใช้ระยะเวลา 31 นาที และขั้นตอน 12 กระทบชิ้นงานให้รอยบุงกลับเข้าทรงใช้ระยะเวลา 31 นาที หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วย why-why analysis เพื่อหาแนวทางการแก้ไขดังแสดงตามตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.8 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงาน จุดเคาะชิ้นงาน , เปลี่ยนอะไหล่ของงานประเภท B

		ก่อนปรับปรุง
ปฏิบัติงาน	●	275
ตรวจสอบ	■	4
เคลื่อนย้าย	➔	11
ล่าช้า	◐	
เก็บ	▼	14
รวม		304

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา นาที
		●	■	➔	◐	▼	
1	ตรวจรถยนต์ และดูใบสั่งงาน						4
2	นำใบสั่งงานไปเบิกอะไหล่ที่ธุรการ	●					13
3	เดินไปหยิบอะไหล่ที่เก็บอะไหล่	●					20
4	หยิบเครื่องมือ ประแจ ไขควงต่างๆ	●					9
5	รื้อชิ้นส่วนน็อตหรือก๊ีบต่างๆ ของชิ้นงาน	●					39
6	เก็บแยกน็อตและก๊ีบใส่กล่อง	●					19
7	ถอดชิ้นงาน และนำอะไหล่มาตั้งเทียบ	●					31
8	เดินไปเรียก ธุรการให้มาถ่ายรูปเทียบอะไหล่	●					5
9	เปิดบาดแผลด้วยหินเจีย ชิ้นงานที่เคาะแทนเปลี่ยน	●					11
10	เข็นเครื่องกระตุกรอยบุบมาที่พื้นที่ซ่อม	●					10
11	ติดตั้งสายดินของเครื่องกระตุกกับชิ้นงาน	●					4
12	กระตุกชิ้นงานให้รอยบุบ กลับเข้าทรง	●					31
13	เคาะชิ้นงานแต่งทรงด้วยค้อน และอุปกรณ์เคาะ	●					26
14	เตรียมหินเจียและใบเจีย	●					4
15	เจียรรอยกระตุก รอยนูน	●					18
16	เคาะแต่งชิ้นงานให้เข้าทรงมากที่สุด	●					26
17	เตรียมสีพื้นมาทาแผลที่เจีย	●					4
18	ทาสีพื้น	●					4
19	หาพื้นที่จัดเก็บอะไหล่ที่ถอดแต่ไม่ได้ซ่อมเก็บ			●			11
19	เก็บอุปกรณ์ และซากอะไหล่					●	14
						รวม	304

ตารางที่ 3. 9 ตารางคำถาม why-why analysis ของขั้นตอนที่ 2

กระบวนการทำงานที่ใช้เวลานาน	ทำไม 1	ทำไม 2	ทำไม 3	สาเหตุของปัญหา
รื้อชิ้นส่วนน็อตหรือก๊ิบต่างๆ ของชิ้นงาน	เครื่องมือต้องแบ่งกันใช้	เครื่องมือไม่เพียงพอ	เครื่องมือหายบ่อย	ไม่มีการจัดเก็บเครื่องมือ
ถอดชิ้นงาน และนำอะไหล่มาตั้งเทียบ	เครื่องมือต้องแบ่งกันใช้	เครื่องมือไม่เพียงพอ	เครื่องมือหายบ่อย	ไม่มีการจัดเก็บเครื่องมือ
กระตุกชิ้นงานให้รอยบุบ กลับเข้าทรง	นำเครื่องกระตุกมาที่จุดทำงานยาก	มีอะไหล่กีดขวางพื้นที่การทำงาน	ไม่มีการจัดการอะไหล่ที่ตั้งกีดขวาง	ไม่มีการจัดการพื้นที่การทำงาน

จากตารางที่ 3.9 วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยตาราง why-why analysis ทั้ง 3 กระบวนการที่ใช้เวลานาน ได้สาเหตุของปัญหาดังนี้

- 1) ไม่มีการจัดเก็บเครื่องมือ
- 2) ไม่มีการจัดการพื้นที่การทำงาน

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนลอกสีเดิมงานประเภท A ใช้ระยะเวลาการทำงานเฉลี่ย 104 นาที และงานประเภท B ใช้ระยะเวลาการทำงานเฉลี่ย 178 นาที ดังแสดงตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.10 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงาน จุดลอกสีเดิม,ขัดหยาบ ของงานประเภท A และ B

		ก่อนปรับปรุง A	ก่อนปรับปรุง B
ปฏิบัติงาน	●	95	173
ตรวจสอบ	■		
เคลื่อนย้าย	➔		
ล่าช้า	◐		
เก็บ	▼	4	4
รวม		99	177

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา A	เวลา B
		●	■	➔	◐	▼	นาที	นาที
1	เปิดกระดาดทรายเบอร์ 100 ที่ห้องรุกรการ	●					2	2
2	เตรียมเครื่องมือพองน้ำรองขัดสี	●					9	10
3	ขัดกระดาดทรายเบอร์ 100 รองด้วยพองน้ำ	●					37	63
4	เปิดกระดาดทรายเบอร์ 320 ที่ห้องรุกรการ	●					2	2
5	ขัดด้วยกระดาดทรายเบอร์ 320	●					32	83
6	หยิบน้ำยาเช็ดคราบและผ้า	●					7	7
7	เช็ดล้างชิ้นงานด้วยน้ำยาเช็ดคราบ	●					7	7
8	เก็บอุปกรณ์				●		4	4
					รวม		104	178

จากตารางที่ 3.10 ผู้วิจัยได้ทำการเลือกขั้นตอนการทำงานที่ใช้เวลานาน ได้แก่ ขั้นตอน ที่ 3 ขัดกระดาษทรายเบอร์ 100 รองด้วยฟองน้ำใช้ระยะเวลา 37 นาที และขั้นตอนที่ 5 ขัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 320 ใช้ระยะเวลา 32 นาทีหลังจากนั้นทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วย why-why analysis เพื่อหาแนวทางการแก้ไขดังแสดงตามตารางที่ 3.12

ตารางที่ 3.11 ตารางคำถาม why-why analysis ของขั้นตอนที่ 3

กระบวนการทำงานที่ใช้เวลานาน	ทำไม 1	ทำไม 2	ทำไม 3	สาเหตุของปัญหา
ขัดกระดาษทรายเบอร์ 100 รองด้วยฟองน้ำ	พนักงานเมื่อยล้า	การขัดสีใช้เวลาและใช้แรงเยอะ	ไม่มีเครื่องทุ่นแรงในการขัดสี	ไม่มีการศึกษาลงทุนเครื่องมือทุ่นแรง
ขัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 320	พนักงานเมื่อยล้า	การขัดสีใช้เวลาและใช้แรงเยอะ	ไม่มีเครื่องทุ่นแรงในการขัดสี	ไม่มีการศึกษาลงทุนเครื่องมือทุ่นแรง

จากตารางที่ 3.11 วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยตาราง why-why analysis ทั้ง 3 กระบวนการที่ใช้เวลานาน ได้สาเหตุของปัญหาดังนี้

1) ไม่มีการศึกษาลงทุนเครื่องมือทุ่นแรง

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนโป้วขึ้นงานงานประเภท A ใช้ระยะเวลาการทำงานเฉลี่ย 72 นาที และงานประเภท B ใช้ระยะเวลาการทำงานเฉลี่ย 95 นาที ดังแสดงตารางที่ 3.12

ตารางที่ 3.12 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงาน จุดโป้วขึ้นงาน ของงานประเภท A และ B

		ก่อนปรับปรุง A	ก่อนปรับปรุง B
ปฏิบัติงาน	●	67	84
ตรวจสอบ	■		
เคลื่อนย้าย	➔		
ล่าช้า	⊖		
เก็บ	▼	5	5
รวม		72	89

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา A	เวลา B
		●	■	➔	⊖	▼	นาที	นาที
1	เตรียมมิดโป้ว สีโอโป้ว	●					2	2
2	กวนสีโป้วด้วยสว่าน	●					9	10
3	ผสมสีโป้ว อัตราส่วน 100:1 คนให้เข้ากัน	●					1	1
4	โป้วขึ้นงาน แต่งทรงให้เข้ารูป	●					6	14
5	รอสีโป้วแห้ง	●					10	10
6	ผสมสีโป้ว อัตราส่วน 100:1 คนให้เข้ากัน	●					1	1
7	โป้วขึ้นงาน แต่งทรงให้เข้ารูป	●					8	15
8	รอสีโป้วแห้ง	●					30	30
9	เก็บอุปกรณ์, ขูดสีโป้วออกจากมิดโป้ว				●		5	5
					รวม		72	89

จากตารางที่ 3.12 จากระยะเวลาการทำงานของขั้นตอนนี้ใช้เวลานานคือขั้นตอนที่ 8 รอสีโป่งแห้ง จึงไม่เลือกเพราะเป็นเวลาที่ไม่สามารถปรับปรุงได้

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนขัดชิ้นงานด้วยกระดาษทราย หลังสีโป้วงานประเภท A ใช้ระยะเวลาการทำงานเฉลี่ย 139 นาที และงานประเภท B ใช้ระยะเวลาการทำงานเฉลี่ย 223 นาที ดังแสดงตารางที่ 3.13

ตารางที่ 3.13 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงาน ขัดชิ้นงานด้วยกระดาษทรายหลังสีโป้ว ของงานประเภท A และ B

		ก่อนปรับปรุง A	ก่อนปรับปรุง B
ปฏิบัติงาน	●	135	219
ตรวจสอบ	■	0	0
เคลื่อนย้าย	➔	0	0
ล่าช้า	D	0	0
เก็บ	▼	4	4
รวม		139	223

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา A	เวลา B
		●	■	➔	D	▼	นาที	นาที
1	เบิกกระดาษทรายเบอร์ 100 ที่ห้องธุรการ	●					2	2
2	เตรียมเครื่องมือพองน้ำรองขัดสี	●					5	5
3	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 100 กับน้ำแป็บ	●					33	57
4	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแป็บ	●					8	9
5	เบิกกระดาษทรายเบอร์ 400 ที่ห้องธุรการ	●					2	2
6	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 400	●					43	75
7	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแป็บ	●					6	11
8	เบิกกระดาษทรายเบอร์ 600 ที่ห้องธุรการ	●					4	4
9	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 กับน้ำแป็บ	●					20	41
10	เป่าลมให้แห้งเช็ดด้วยน้ำยาเช็ดคราบ	●					13	13
11	เก็บอุปกรณ์					●	4	4
						รวม	139	223

จากตารางที่ 3.13 ผู้วิจัยได้ทำการเลือกขั้นตอนการทำงานที่ใช้เวลานาน ได้แก่ขั้นตอนที่ 3 ขัดกระดาษทรายเบอร์ 100 กับน้ำแป็บงานประเภท A และ B ใช้ระยะเวลา 33 นาที และ 57 นาที ตามลำดับ ขั้นตอนที่ 6 ขัดกระดาษทรายเบอร์ 400 ประเภท A และ B ใช้ระยะเวลา 43 นาที และ 75 นาที ตามลำดับ และขั้นตอนที่ 9 ขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 กับน้ำแป็บประเภท A และ B ใช้ระยะเวลา 20 นาที และ 41 นาที ตามลำดับหลังจากนั้นทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วย why-why analysis เพื่อหาแนวทางการแก้ไขดังแสดงวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยตาราง why-why analysis ทั้ง 3 กระบวน การที่ใช้เวลานาน ได้สาเหตุของปัญหาตามตารางที่ 3.14 คือ

1)ไม่มีการศึกษาลงทุนเครื่องมือทุนแรง

ตารางที่ 3.14 ตารางคำถาม why-why analysis ของขั้นตอนที่ 4

กระบวนการทำงานที่ใช้เวลานาน	ทำไม 1	ทำไม 2	ทำไม 3	แนวทางการแก้ไข
ขีดกระดาษทรายเบอร์ 100 กับน้ำแป็บ	พนักงานเมื่อยล้า	การขัดสีใช้เวลาและใช้แรงเยอะ	ไม่มีเครื่องทุ่นแรงในการขัดสี	ไม่มีการศึกษาลงทุนเครื่องมือทุ่นแรง
ขีดกระดาษทรายเบอร์ 400	พนักงานเมื่อยล้า	การขัดสีใช้เวลาและใช้แรงเยอะ	ไม่มีเครื่องทุ่นแรงในการขัดสี	ไม่มีการศึกษาลงทุนเครื่องมือทุ่นแรง

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนขัดชิ้นงานด้วยกระดาษทราย หลังพ่นสีพื้นงานประเภท A ใช้ระยะเวลาการทำงานเฉลี่ย 169 นาที และงานประเภท B ใช้ระยะเวลาการทำงานเฉลี่ย 295 นาที ดังแสดงตารางที่ 3.15

ตารางที่ 3.15 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงาน ขัดชิ้นงานด้วยกระดาษทรายหลังพ่นสีพื้น ของงานประเภท A และ B

	ก่อนปรับปรุง A
ปฏิบัติงาน	131
ตรวจสอบ	3
เคลื่อนย้าย	0
ล่าช้า	30
เก็บ	5
รวม	169

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา A นาที
		●	■	➔	◐	▼	
1	เบิกสีสเปรย์ดำด้าน และกระดาษทราย	●					4
2	พ่นสีสเปรย์ บนชิ้นงานที่พ่นพื้น	●					1
3	ขีดกระดาษทรายเบอร์ 400 กับน้ำแป็บ	●					32
4	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแป็บ	●					5
5	เบิกกระดาษทรายเบอร์ 600 ที่ห้องธุรการ	●					2
6	ขีดกระดาษทรายเบอร์ 600 กับน้ำแป็บ	●					33
7	ล้างทำความสะอาด	●					5
8	เช็ดด้วยน้ำยาเช็ดคราบและเป่าให้แห้ง	●					10
9	เช็คชิ้นงานว่ามีตามตหรือไม่	●	●				3
10	เบิกสีไปวแดง	●					2
11	ผสมสีไปวแดง อัตราส่วน 100 : 1	●					1
12	เก็บตามตด้วยไปวแดงในจุดที่ไม่สมบูรณ์	●					10
13	รอสีไปวแดงแห้ง				●		30
14	ขีดกระดาษทรายเบอร์ 600 ขัดน้ำ	●					10
15	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแป็บ	●					5
16	เป่าลมให้แห้งเช็ดด้วยน้ำยาเช็ดคราบ	●					10
17	เก็บอุปกรณ์					●	5
						รวม	169

จากตารางที่ 3.15 ผู้วิจัยได้ทำการเลือกขั้นตอนการทำงานที่ใช้เวลานาน ได้แก่ขั้นตอนที่ 3 ชัดกระดาษทรายเบอร์ 400 กับน้ำแป้นงานประเภท A และ B ใช้ระยะเวลา 32 นาที และ 80 นาที ตามลำดับ ขั้นตอนที่ 6 ชัดกระดาษทรายเบอร์ 600 ประเภท A และ B ใช้ระยะเวลา 33 นาที และ 65 นาที ตามลำดับ และขั้นตอนที่ 13 เป็นขั้นตอนการรอจึงไม่สามารถปรับปรุงได้ หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วย why-why analysis เพื่อหาแนวทางการแก้ไขดังแสดงตามตารางที่ 3.16

ตารางที่ 3.16 ตารางคำถาม why-why analysis ของขั้นตอนที่ 5

กระบวนการทำงานที่ใช้เวลานาน	ทำไม 1	ทำไม 2	ทำไม 3	แนวทางการแก้ไข
ชัดกระดาษทรายเบอร์ 400 กับน้ำแป้น	พนักงานเมื่อยล้า	การขัดสีใช้เวลาและใช้แรงเยอะ	ไม่มีเครื่องทุ่นแรงในการขัดสี	ไม่มีการศึกษาลงทุนเครื่องมือทุ่นแรง
ชัดกระดาษทรายเบอร์ 600 กับน้ำผงซักฟอก	พนักงานเมื่อยล้า	การขัดสีใช้เวลาและใช้แรงเยอะ	ไม่มีเครื่องทุ่นแรงในการขัดสี	ไม่มีการศึกษาลงทุนเครื่องมือทุ่นแรง

จากตารางที่ 3.16 วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยตาราง why-why analysis ทั้ง 3 กระบวนการที่ใช้เวลานาน ได้สาเหตุของปัญหา คือ ไม่มีการศึกษาลงทุนเครื่องมือทุ่นแรง

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นตอนพ่นสีจริง งานประเภท A ใช้ระยะเวลาการทำงานเฉลี่ย 100 นาที และงานประเภท B ใช้ระยะเวลาการทำงานเฉลี่ย 135 นาที ดังแสดงตารางที่ 3.18

ตารางที่ 3.17 ตารางคำถาม why-why analysis ของขั้นตอนที่ 6

กระบวนการทำงานที่ใช้เวลานาน	ทำไม 1	ทำไม 2	ทำไม 3	สาเหตุของปัญหา
พ่นสีรอบที่ 1	พ่นสีแล้วสีไม่สม่ำเสมอ	ช่างบางคนขาดประสบการณ์	ช่างขาดวิธีการพ่นสีมาตรฐาน	ไม่มีมาตรฐานหลักการพ่นสีที่ถูกต้อง
พ่นสีรอบที่ 2	พ่นสีแล้วสีไม่สม่ำเสมอ	ช่างบางคนขาดประสบการณ์	ช่างขาดวิธีการพ่นสีมาตรฐาน	ไม่มีมาตรฐานหลักการพ่นสีที่ถูกต้อง
พ่นสีรอบที่ 3	พ่นสีแล้วสีไม่สม่ำเสมอ	ช่างบางคนขาดประสบการณ์	ช่างขาดวิธีการพ่นสีมาตรฐาน	ไม่มีมาตรฐานหลักการพ่นสีที่ถูกต้อง

จากตารางที่ 3.17 ผู้วิจัยได้ทำการเลือกขั้นตอนการทำงานที่ใช้เวลานาน ได้แก่ขั้นตอนที่ 5 พันสีรอบที่ 1 ประเภท A และ B ใช้ระยะเวลา 15 นาที และ 20 นาที ตามลำดับ ขั้นตอนที่ 2 พันสีรอบที่ 2 ประเภท A และ B ใช้ระยะเวลา 15 นาที และ 20 นาที ตามลำดับ และขั้นตอนที่ 9 พันสีรอบที่ 3 ประเภท A และ B ใช้ระยะเวลา 15 นาที และ 30 นาที ตามลำดับ หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วย why-why analysis เพื่อหาแนวทางการแก้ไขดังแสดงตามตารางที่ 3.17

ตารางที่ 3.18 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงาน พันสีจริง ของงานประเภท A และ B

		ก่อนปรับปรุง A	ก่อนปรับปรุง B
ปฏิบัติงาน	●	80	105
ตรวจสอบ	■	2	2
เคลื่อนย้าย	➔	0	0
ล่าช้า	D	10	20
เก็บ	▼	10	10
รวม		102	137

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา A	เวลา B
		●	■	➔	D	▼	นาที	นาที
1	เบิกสีตามรหัสสีรถ และทินเนอร์ AAA	●					5	5
2	นำสี และหัวทินเนอร์ผสมลงกระป๋องผสม ในอัตราส่วน สีและหัวทินเนอร์ 3:1	●					10	10
3	คนให้เข้ากัน	●					10	10
4	เทสีลงภาชนะ และปรับแรงดันลมให้เหมาะสม	●					10	10
5	พันสีรอบที่ 1	●					15	20
6	ทิ้งระยะพันสี				●		5	10
7	พันสีรอบที่ 2	●					15	20
8	ทิ้งระยะพันสี				●		5	10
9	พันสีรอบที่ 3	●					15	30
10	ตรวจสอบสีหลังการพัน		●				2	2
11	เก็บอุปกรณ์ ล้างภาชนะให้สะอาดด้วย หางทินเนอร์					●	10	10
					รวม		102	137

จากตารางที่ 3.18 วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยตาราง why-why analysis ทั้ง 3 กระบวนการที่ใช้เวลานาน ได้สาเหตุของปัญหา คือ ไม่มีมาตรฐานหลักการพันสีที่ถูกต้อง

ขั้นตอนที่ 7 ขั้นตอนพันเคลือบเงาด้วยแล็กเกอร์ งานประเภท A ใช้ระยะเวลาการทำงานเฉลี่ย 90 นาที และงานประเภท B ใช้ระยะเวลาการทำงานเฉลี่ย 135 นาที ดังแสดงตารางที่ 3.19

ตารางที่ 3.19 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงาน ฟันเคลือบเงาด้วยแล็กเกอร์ ของงานประเภท A และ B

		ก่อนปรับปรุง A	ก่อนปรับปรุง B
ปฏิบัติงาน	●	70	110
ตรวจสอบ	■	2	2
เคลื่อนย้าย	➔	0	0
ล่าช้า	◐	10	10
เก็บ	▼	10	15
รวม		92	137

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา A	เวลา B
		●	■	➔	◐	▼	นาที	นาที
1	เปิดแล็กเกอร์ ที่ห้องธุรการ	●					10	10
2	ผสมแล็กเกอร์กับยาฟในอัตราส่วน 2 : 1	●					10	10
3	เทสีลงใส่กา ปรับแรงดันลมในการพ่น	●					10	10
4	พ่นแล็กเกอร์ครอบเงารอบที่ 1	●					10	20
5	ทิ้งระยะพ่นสี				●		5	5
6	พ่นสีรอบที่ 2	●					15	30
7	ทิ้งระยะพ่นสี				●		5	5
8	พ่นสีรอบที่ 3	●					15	30
9	ตรวจสอบหลังการพ่น		●				2	2
10	เก็บอุปกรณ์ ล้างกาพ่นให้สะอาดด้วย หางทินเนอร์				●		10	15
					รวม		92	137

จากตารางที่ 3.19 ผู้วิจัยได้ทำการเลือกขั้นตอนการทำงานที่ใช้เวลานาน ได้แก่ ขั้นตอน ที่ 4 พ่นสีรอบที่ 1 ประเภท A และ B ใช้ระยะเวลา 10 นาที และ 20 นาที ตามลำดับ ขั้นตอน ที่ 6 พ่นสีรอบที่ 2 ประเภท A และ B ใช้ระยะเวลา 15 นาที และ 30 นาที ตามลำดับ และขั้นตอนที่ 8 พ่นสีรอบที่ 3 ประเภท A และ B ใช้ระยะเวลา 15 นาที และ 30 นาที ตามลำดับ หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วย why-why analysis เพื่อหาแนวทางการแก้ไขดังแสดงตามตารางที่ 3.20

ตารางที่ 3.20 ตารางคำถาม why-why analysis ของขั้นตอนที่ 7

กระบวนการทำงานที่ใช้เวลานาน	ทำไม 1	ทำไม 2	ทำไม 3	แนวทางการแก้ไข
พ่นแล็กเกอร์เคลือบเงารอบที่ 1	พ่นสีแล้วสีไม่สม่ำเสมอ	ช่างบางคนขาดประสบการณ์	ช่างขาดวิธีการพ่นสีมาตรฐาน	ไม่มีมาตรฐานหลักการพ่นสีที่ถูกต้อง
พ่นรอบที่ 2	พ่นสีแล้วสีไม่สม่ำเสมอ	ช่างบางคนขาดประสบการณ์	ช่างขาดวิธีการพ่นสีมาตรฐาน	ไม่มีมาตรฐานหลักการพ่นสีที่ถูกต้อง
พ่นรอบที่ 3	พ่นสีแล้วสีไม่สม่ำเสมอ	ช่างบางคนขาดประสบการณ์	ช่างขาดวิธีการพ่นสีมาตรฐาน	ไม่มีมาตรฐานหลักการพ่นสีที่ถูกต้อง

จากตารางที่ 3.20 วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยตาราง why-why analysis ทั้ง 3 กระบวน การที่ใช้เวลานาน ได้สาเหตุของปัญหา คือ ไม่มีมาตรฐานหลักการพ่นสีที่ถูกต้อง

ขั้นตอนที่ 8 ขั้นตอนประกอบรถยนต์งานประเภท A ใช้ระยะเวลาการทำงานเฉลี่ย 88 นาที และงานประเภท B ใช้ระยะเวลาการทำงานเฉลี่ย 139 นาที ดังแสดงตารางที่ 3.21

ตารางที่ 3.21 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงานประกอบรถยนต์ ของงานประเภท A และ B

		ก่อนปรับปรุง A	หลังปรับปรุง A
ปฏิบัติงาน	●	72	54
ตรวจสอบ	■	2	2
เคลื่อนย้าย	➔	11	5
ล่าช้า	◐	0	0
เก็บ	▼	5	1
รวม		90	62

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา A	เวลา A
		●	■	➔	◐	▼	นาที	นาที
1	นำชิ้นส่วนในห้อยอบสี มาเตรียมก่อนประกอบ			●			11	5
2	เตรียมเครื่องมือ โคขวง ประแจต่างๆ	●					9	2
3	นำน็อตที่ถอดเก็บไว้ มาตั้งเผื่อแยกประเภท	●					8	2
4	ประกอบชิ้นงานเข้ากับตัวรถ จัดทรงให้เรียบร้อย	●					37	35
5	ยึดน็อตและก๊ีบต่างๆ ให้ครบ	●					18	15
6	ตรวจสอบหลังการประกอบ		●				2	2
7	เก็บอุปกรณ์					●	5	1
						รวม	90	62

จากตารางที่ 3.21 ผู้วิจัยได้ทำการเลือกขั้นตอนการทำงานที่ใช้เวลานานได้แก่ขั้นตอนที่ 4 ประกอบชิ้นงานเข้ากับตัวรถ จัดทรงให้เรียบร้อยประเภท A และ B ใช้ระยะเวลา 37 นาที และ 61 นาที ตามลำดับ และขั้นตอนที่ 5 ยึดน็อตและก๊ีบต่างๆ ให้ครบประเภท A และ B ใช้ระยะเวลา 18 นาทีหลังจากนั้นทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วย why-why analysis เพื่อหาแนวทางการแก้ไขดังแสดงตามตารางที่ 3.22

ตารางที่ 3.22 ตารางคำถาม why-why analysis ของขั้นตอนที่ 8

กระบวนการทำงานที่ใช้เวลานาน	ทำไม 1	ทำไม 2	ทำไม 3	แนวทางการแก้ไข
ประกอบชิ้นงานเข้ากับตัวรถ จัดทรงให้เรียบร้อย	หาอะไหล่ที่ถอดไว้ไม่เจอหรือใช้เวลานาน	ช่างตั้งไว้ตรงไหนจำไม่ได้	มีการวางรวมๆกันกับซากอะไหล่ในบางครั้ง	ไม่มีจุดวางอะไหล่รถขณะซ่อม
ยึดน็อตและก๊ีบต่างๆ ให้ครบ	หาอะไหล่ที่ถอดไว้ไม่เจอหรือใช้เวลานาน	ช่างตั้งไว้ตรงไหนจำไม่ได้	มีการวางรวมๆกันกับซากอะไหล่ในบางครั้ง	ไม่มีจุดวางอะไหล่รถขณะซ่อม

จากตารางที่ 3.22 วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยตาราง why-why analysis ทั้ง 3 กระบวน การที่ใช้เวลานาน ได้สาเหตุของปัญหา คือ ไม่มีจุดวางอะไหล่รถขณะซ่อม

ขั้นตอนที่ 9 ขั้นตอนขัดสีเคลือบเงางานประเภท A ใช้ระยะเวลาการทำงานเฉลี่ย 130 นาที และงานประเภท B ใช้ระยะเวลาการทำงานเฉลี่ย 185 นาที ดังแสดงตารางที่ 3.23

ตารางที่ 3.23 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงาน ขัดสีเคลือบเงา ของงานประเภท A

		ก่อนปรับปรุง A	ก่อนปรับปรุง B
ปฏิบัติงาน	●	120	170
ตรวจสอบ	■	7	12
เคลื่อนย้าย	➔	0	0
ล่าช้า	◐	0	0
เก็บ	▼	5	5
รวม		132	187

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา A	เวลา B
		●	■	➔	◐	▼	นาที	นาที
1	เตรียมเครื่องขัด และนำยาขัดหยาบและขัดเงา	●					10	10
2	ติดขอบชิ้นงานด้วยกระดาษกาวขาว	●					10	15
3	ตรวจสอบตามจุดต่างๆ บนชิ้นงาน				●		5	10
4	เปิดกระดาษทราย เบอร์ 1500	●					5	5
5	ใช้กระดาษทรายเบอร์ 1500 ขัดเก็บรอย	●					10	20
6	ขัดด้วยน้ำยาขัดหยาบ	●					35	50
7	เช็ดเศษฝุ่นน้ำยาขัด	●					10	10
8	ขัดด้วยน้ำยาลงเงา	●					40	60
9	ตรวจสอบการขัดเงา				●		2	2
10	เก็บอุปกรณ์					●	5	5
						รวม	132	187

จากตารางที่ 3.23 การทำงานงานของสถานีระยะเวลามีผลมาจากขั้นตอนพ่นสีและพ่นเคลือบแลกเกอร์ของพนักงานพ่นสี ระยะเวลาจึงมีผลต่อความสามารถของช่างสี

หลังจากทางผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แผนภูมิการไหลในการหาขั้นตอนการทำงานย่อยที่ใช้เวลานานที่ส่งผลทำให้เกิดความล่าช้า หลังจากนั้นได้ทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยตาราง why-why analysis ดังแสดงสรุปสาเหตุและแนวทางการแก้ไขดังตารางที่ 3.24 และตารางแสดงการเปรียบเทียบการนำแนวทางการแก้ไขปัญหาไปใช้ที่ส่งผลต่อกระบวนการทำงานที่ใช้เวลานานดังตารางที่ 3.25

ตารางที่ 3. 24 สรุปสาเหตุของปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา

ลำดับ	สาเหตุของปัญหา	แนวทางการแก้ไข
1	ไม่มีการจัดการพื้นที่การทำงาน	จัดทำ 5ส. พื้นที่การทำงาน
2	ไม่มีการแบ่งประเภทพื้นที่การทำงาน	จัดทำโซนการทำงานของแต่ละประเภท
3	ไม่มีการจัดเก็บเครื่องมือ	จัดทำแผนเครื่องมือและจัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์
4	ไม่มีการศึกษาลงทุนเครื่องมือที่ทนแรง	ศึกษาซื้อเครื่องขีดกระดาดทรายในการทนแรง
5	ไม่มีมาตรฐานหลักการพ่นสีที่ถูกต้อง	จัดทำวิธีการที่เป็นมาตรฐาน
6	ไม่มีจุดวางอะไหล่รถขณะซ่อม	จัดพื้นที่เพื่อจัดเก็บอะไหล่ของรถที่อยู่ในขั้นตอนการซ่อม

ตารางที่ 3. 25 ตารางแสดงการนำแนวทางการแก้ไขมาแก้ไขกับกระบวนการทำงานที่ใช้เวลานาน

ลำดับ	ขั้นตอนกระบวนการทำงานที่เวลานาน	จัดทำ 5ส. พื้นที่การทำงาน	จัดทำโซนการทำงานของแต่ละประเภท	จัดทำแผนเครื่องมือและจัดเก็บเครื่องมือ	ศึกษาซื้อเครื่องขีดกระดาดทรายในการทนแรง	จัดทำวิธีการที่เป็นมาตรฐาน	จัดพื้นที่เพื่อจัดเก็บอะไหล่ของรถที่อยู่ในขั้นตอนการซ่อม
1.3	เดินไปหยิบอะไหล่ที่เก็บอะไหล่ (ถ้ามี)	✓					
1.6	เก็บแยกน็อตและก๊ีบใส่กล่อง			✓			
1.9	เคาะแต่งชิ้นงาน ให้เข้าทรง	✓	✓				
2.5	ร้อยชิ้นส่วนน็อตหรือก๊ีบต่างๆ ของชิ้นงาน	✓		✓			
2.7	ถอดชิ้นงาน และนำอะไหล่มาตั้งเทียบ	✓		✓			
2.12	กระตุกชิ้นงานให้รอยบุบ กลับเข้าทรง	✓	✓	✓			
3.3	ขีดกระดาดทรายเบอร์ 100 รองด้วยฟองน้ำ				✓		
3.5	ขีดด้วยกระดาดทรายเบอร์ 320				✓		
5.3	ขีดกระดาดทรายเบอร์ 100 กับน้ำแสบ				✓		
5.6	ขีดกระดาดทรายเบอร์ 400				✓		
6.3	ขีดกระดาดทรายเบอร์ 400 กับน้ำแสบ				✓		
6.6	ขีดกระดาดทรายเบอร์ 600 กับน้ำแสบ				✓		
7.5	พ่นสีรอบที่ 1					✓	
7.7	พ่นสีรอบที่ 2					✓	
7.9	พ่นสีรอบที่ 3					✓	
8.4	พ่นแลเกอร์เคลือบเงารอบที่ 1					✓	
8.6	พ่นรอบที่ 2					✓	
8.8	พ่นรอบที่ 3					✓	
9.4	ประกอบชิ้นงานเข้ากับตัวรถ จัดทรงให้เรียบร้อย	✓	✓				✓
9.5	ยึดน็อตและก๊ีบต่างๆ ให้ครบ	✓	✓	✓			✓

3.2.2 การดำเนินการแก้ไขและปรับปรุง

นำผลจากการประเมินที่เลือกแนวทางการแก้ปัญหาทั้ง 3 ประเด็น โดยคำนึงถึง ผลการประเมิน ผลประโยชน์ที่ได้รับ และความเป็นไปได้ในการดำเนินการ ดังมีรายละเอียดการดำเนินงานในแต่ละแนวทางการแก้ไข ดังนี้

แนวทางที่ 1 จัดทำ 5ส. พื้นที่การทำงานการปัญหาสภาพแวดล้อมการทำงานที่เต็มไปด้วยซากอะไหล่ที่ตั้งทับถมบริเวณการทำงานตามแสดงรูปภาพที่ 3.8 ที่ส่งผลให้การทำงานใช้เวลานานเนื่องจากกีดขวางทางเดิน และใช้พื้นที่การทำงานได้ไม่เต็มที่ จึงจัดทำ วิธีการ 5ส. ในการจัดการพื้นที่การทำงานให้สามารถใช้ประสิทธิภาพได้เต็มที่ตามแสดงรูปภาพที่ 3.9



(ก)



(ข)

รูปภาพที่ 3. 8 พื้นที่ทำงานบริเวณแผนกเคาะ ก่อนปรับปรุง 5ส.



(ก)



(ข)

รูปภาพที่ 3.9 พื้นที่ทำงานบริเวณแผนกเคาะ หลังปรับปรุง 5ส.

แนวทางที่ 2 การจัดโซนการทำงานของงานแต่ละประเภทการที่รถไม่สามารถเข้า-ออกได้เกิดจากพื้นที่การทำงานที่รก ไม่มีการจัดการพื้นที่การทำงานที่ชัดเจน ส่งผลกระทบต่อการการทำงาน ที่ต้องใช้เวลาในการเคลื่อนย้ายรถที่อยู่ด้านในออก จึงทำการแก้ไขโดยจัดพื้นที่บริเวณแผนกเคาะที่จัดวางอย่างไม่เป็นระเบียบ ดังแสดงในรูปภาพที่ 3.10



รูปภาพที่ 3. 10 พื้นที่ทำงานบริเวณแผนกเคาะ ก่อนปรับปรุง
 จากรูปภาพที่ 3.10 เป็นบริเวณด้านหน้าของแผนกเคาะ จากที่ซากอะไหล่ต่างๆ ที่ตั้งไม่เป็นระเบียบทำให้พื้นที่การทำงานน้อย และเมื่อรถที่เข้ามาซ่อมก่อน ไม่สามารถออกได้ เนื่องจากมีรถที่เข้ามาหลังจอดขวางทาง ต้องเสียเวลาเคลื่อนย้าย ทางผู้วิจัยจึงทำการจัดพื้นที่การทำงานใหม่ ดังแสดงรูปภาพที่ 3.11



รูปภาพที่ 3. 11 พื้นที่ทำงานบริเวณแผนกเคาะ หลังปรับปรุง
 จากรูปภาพที่ 3.11 หลังจากปรับปรุงทำให้พื้นที่โล่ง ก็ทำการจัดพื้นที่การซ่อมให้เป็นระเบียบ ทำให้สามารถเข้า-ออกได้โดยไม่ต้องเคลื่อนคันอื่น โดยตีช่องทั้งหมด 4 ช่อง เป็นแนวเฉียง ทำมุมประมาณ 45-55 องศา ขนาดเส้น 10 เซนติเมตร ความกว้าง 340 เซนติเมตร ความยาว 500 เซนติเมตร



รูปภาพที่ 3. 12 พื้นที่ก่อนจัดพื้นที่บริเวณลิฟต์

จากรูปภาพที่ 3.12 เป็นบริเวณลิฟต์ที่ยกรถ ก่อนทำการปรับปรุงพื้นที่ จากรูปจะเห็นอะไหล่ที่ตั้งไม่เป็นที่ เป็นอะไหล่ที่ใช้บ้างไม่ใช้บ้าง สะสมมานาน โดยไม่มีการเลือกอะไหล่ที่จะใช้และทิ้งอะไหล่หรือขยะที่ไม่จำเป็น ทำให้บรรยากาศในการทำงานไม่ดี รวมถึงไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ชัดขวางทางเข้า-ออกของรถ



รูปภาพที่ 3. 13 พื้นที่หลังจัดพื้นที่บริเวณลิฟต์

จากรูปภาพที่ 3.13 หลังจากทำการปรับปรุงพื้นที่ทำให้พื้นที่ดูสะอาดตา และทำให้สามารถนำรถเข้า-ออกได้สะดวกยิ่งขึ้น

จัดทำพื้นที่การทำงานของของงานประเภท A B และ C ในจำนวนรถที่เข้ามาซ่อมแต่ละคันและแต่ละประเภท ไม่มีการจัดสรรแบ่งประเภทที่ชัดเจน เพราะงานแต่ละประเภทที่ใช้เวลาต่างกัน จึงส่งผลให้รถที่เข้ามาก่อน ออกไม่ได้ และเสียเวลาในการเคลื่อนย้าย

การแก้ไขคือ การจัดสรรพื้นที่การทำงาน แบ่งโซนการทำงานให้ชัดเจนหลังจากที่ทำการทำ 5 ส เคลียร์พื้นที่การทำงานให้มากขึ้น และทำการตีช่องการทำงานประเภท A และ B โดยใช้สี

เขียนในการบอกงานประเภท A และ ใช้สีเหลืองในการบอกงานประเภท B ส่วนสีแดงก็ใช้บอกงานประเภท C



รูปภาพที่ 3. 14 พื้นที่ทำงานของงานประเภท A

จากรูปภาพที่ 3.14 เป็นพื้นที่ด้านหน้าของแผนกเคาะโดยจัดทำเป็นพื้นที่การทำงาน ของงานประเภท A ทั้งหมด รวมถึงงานถอดประกอบต่างๆ เนื่องจากลักษณะงานประเภทนี้ใช้ระยะเวลา ไม่นานจึงต้องมีการเลื่อนเข้า เลื่อนออกจึงจัดพื้นที่การทำงานเป็นด้านหน้า จะมีป้ายสีเขียวบ่งบอกงาน ประเภท A (เบา)



รูปภาพที่ 3. 15 พื้นที่ทำงานของงานประเภท B

จากรูปภาพที่ 3.15 เป็นพื้นที่การทำงานของประเภทงาน B ทำการตีเส้นแบ่งช่องพื้นที่ การทำงานเป็น 4 ช่อง ความกว้างประมาณ 340 เซนติเมตร ความยาวของเส้นประมาณ 500 เซนติเมตร จะเผื่อพื้นที่การทำงานของช่างรวมเข้าไปด้วย เนื่องจากปกติความกว้างของรถเก๋งประมาณ 200 เซนติเมตร และยาวประมาณ 460 เซนติเมตร และรถกระบะจะมีความกว้างประมาณ 230 เซนติเมตร และความยาวประมาณ 500 เซนติเมตร และมีป้ายสีเหลืองบ่งบอกงานประเภท B (ปาน กลาง)

จากรูปภาพที่ 3.16 เป็นพื้นที่การทำงานของงานประเภท C จะมีลักษณะเป็นปอราง เพื่อใช้ยึดเสาในกรณีติดตั้งตัวถังรถยนต์ มีป้ายสีแดงบ่งบอกงานประเภท C (หนัก)



รูปภาพที่ 3. 16 พื้นที่ทำงานของงานประเภท C



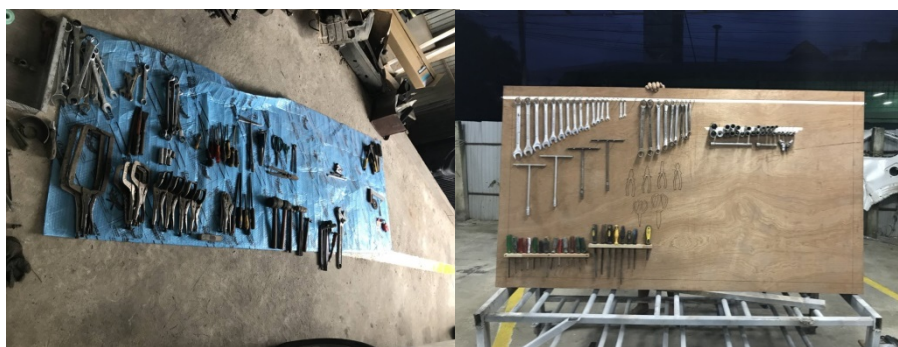
รูปภาพที่ 3. 17 จุดรับรถและส่งมอบรถ

จากรูปภาพที่ 3.17 เป็นช่องรับรถที่เข้ามาติดต่อ เพื่อทำการตรวจสอบความเสียหายของรถ และเป็นจุดที่ส่งมอบรถหลังจากที่ซ่อมสมบูรณ์แล้ว ในการจัดลำดับงานเข้าซ่อมเราใช้หลักเกณฑ์ดังนี้

1. รับก่อน ทำก่อน (First come - First Served) เมื่อลูกค้าเข้ามาก่อน ทางผู้จัดวางแผนให้ทำการซ่อมก่อน โดยการแยกงานประเภท A และ B ในการจัดลำดับการซ่อมเข้าตามโซนของงานแต่ละประเภท
2. ทำงานเวลาที่ใช้น้อยที่สุด (Shortest Processing Time) การจัดลำดับการซ่อมที่สังเกตการณ์การใช้ระยะเวลาการซ่อมน้อยที่สุด โดยจะนำเข้าซ่อมก่อนรถที่ใช้ระยะเวลานานกว่า เช่น งานประเภท B ที่ใช้ระยะเวลา 7 วัน กับงานที่ใช้ระยะเวลา 14 วัน ก็จะเลือกงานที่ใช้ระยะเวลา 7 วันเข้าซ่อมแผนกเคาะก่อน
3. เข้าทีหลังทำก่อน (Last Come First Serve) ในบางครั้งงานที่ซ่อมจะมีลูกค้าที่ขอจอดซ่อมมากกว่าระยะเวลาซ่อมจริง เช่นลูกค้าที่เดินทางไปต่างจังหวัดหรือต่างประเทศ หลายวัน ทางผู้จึงทำการสลับคิวการซ่อมรถที่เข้ามาหลังซ่อมก่อนและจัดลำดับการซ่อมของรถที่เข้ามาก่อนให้ทันตามกำหนดนัดของลูกค้า

แนวทางที่ 3 จัดทำแผงเครื่องมือและอุปกรณ์ เครื่องมือ-อุปกรณ์พนักงานที่ผ่านมา ไม่ได้มีการจัดเก็บที่ชัดเจน ไม่มีป้ายหรือ จุดบ่งบอกที่ตั้งของอุปกรณ์ ทำให้ใช้เวลาในการค้นหาที่นาน บางครั้งหาไม่เจอต้องใช้อุปกรณ์อื่นทดแทน ซึ่งทำให้เวลาการทำงานเพิ่มมากขึ้น รวมถึงปริมาณของเครื่องมือบางชนิดน้อยที่ใช้บ่อยเช่น โคขวาง, ประแจปากตายและประแจแหวน เบอร์ 10,12,14 ประแจตัวที่เบอร์ 8,10,12 และโคขวางงัดก๊ีบ อุปกรณ์เหล่านี้เป็นอุปกรณ์ที่ใช้บ่อย เลยทำให้เกิดการรอคอยการใช้เกิดขึ้น ส่วนใหญ่ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการที่พนักงานไม่ได้จัดเก็บ เลยหายหรือจำไม่ได้ว่าตั้งไว้ที่ไหน

ดังนั้นจึงต้องจัดพื้นที่การตั้งเครื่อง-อุปกรณ์ให้ชัดเจนและหาง่าย โดยการทำบอร์ดที่แขวนเครื่องมือต่างๆ และจัดบริเวณการตั้งเครื่องมืออื่นๆ ในบริเวณเดียว



รูปภาพที่ 3. 18 เครื่องมืออุปกรณ์ก่อนจัดเก็บ

จากรูปภาพที่ 3.18 นำเครื่องมือต่างๆ เช่น โคขวาง ประแจปากตาย ประแจแหวน คีม ล้อค คีมหนีบ ค้อน เป็นต้น มาทำความสะอาด เพื่อนำไปจัดเก็บให้เป็นระเบียบต่อไป โดยทำแผงเครื่องมือจากกระดาษไม้มาแขวน



รูปภาพที่ 3.19 แผงเครื่องมือหลังจากติดตั้ง

จากรูปภาพที่ 3.19 หลังจากจัดทำแผงเครื่องมือแล้ว นำแผงมาติดตั้งให้มั่นคง แล้วนำเครื่องมือมาจัดเรียงตามที่เราได้ไว้ เพื่อให้สามารถใช้งานได้ง่ายสะดวก เป็นระเบียบและเวลาจัดเก็บก็จะง่ายด้วย ส่งผลให้ช่วงลดเวลาในการหาเครื่องมือ



รูปภาพที่ 3.20 พื้นที่จัดเก็บเครื่องมือตัดคัสซีและ ดึงตัวถัง ก่อนปรับปรุง

จากรูปภาพที่ 3.20 เป็นพื้นที่ข้างบ่อตัดคัสซี ซึ่งจากรูปจะเห็นได้ว่าสภาพแวดล้อมพื้นที่รก ตั้งอุปกรณ์ต่างๆไม่เป็นระเบียบ และรวมถึงซากอะไหล่ ขยะต่างๆ โดยไม่ได้จัดระเบียบการตั้งของ และทำให้เสียเวลาในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ



รูปภาพที่ 3.21 พื้นที่จัดเก็บเครื่องมือตัดคัสซีและ ดึงตัวถัง หลังปรับปรุง

จากรูปภาพที่ 3.21 หลังจากจัดพื้นที่ใหม่แล้ว ทำให้สภาพแวดล้อมบริเวณจัดเก็บเครื่องมือข้างบ่อตัดคัสซีเป็นพื้นที่จัดเก็บเครื่องมือไว้ดึงตัวถัง ได้แก่ ลูกลอก ท่อนเหล็กแป๊บ เกลียวเลื่อน เส้าเหล็กยึดราง เป็นระเบียบ และทำให้สามารถหาเครื่องมือได้เร็ว และจัดเก็บง่าย ไม่เสียเวลาในการค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ

แนวทางที่ 4 จัดทำจุดจัดเก็บอะไหล่ในขณะรถซ่อมเมื่อนำรถเข้ามาแพนคเคาะ ต้องทำการรื้อชิ้นส่วนต่างๆ แต่จะมีบางชิ้นส่วนอะไหล่ที่ไม่ได้ซ่อม หรือรอเทียบอะไหล่ หลังซ่อมเสร็จ จึงจำเป็นต้องจัดเก็บและทำให้หาง่าย ในกรณีพนักงานคนอื่นเข้ามาซ่อมต่อ



รูปภาพที่ 3. 22 พื้นที่ทำงานบริเวณแผนกเคาะ ประเภท C ก่อนปรับปรุง

จากรูปภาพที่ 3.22 เป็นจุดพื้นที่เก็บอะไหล่เก่าและใหม่รวมกัน โดยไม่สามารถแยกชัดเจนว่าชิ้นไหนเก่าและใหม่ ชิ้นไหนที่ได้และเป็นเพียงซากอะไหล่ โดยเกิดจากการทับทบของอะไหล่ต่างๆ ที่ไม่ได้วางเป็นระเบียบ ส่งผลในการค้นหานั้นมาก และพื้นที่การทำงานน้อยจากรูปภาพที่ 3.23 ได้นำแมกโรเนอร์เก่าที่ไม่ได้ใช้แล้ว มาเรียงกันเพื่อเป็นที่จัดเก็บอะไหล่ของรถแต่ละคันพร้อมคิดป้ายทะเบียนรถหรือยี่ห้อรถ เพื่อให้สามารถหาได้ง่าย ส่งผลให้การทำงานง่ายขึ้น มีระบบมากขึ้น โดยมีช่องใส่อะไหล่ทั้งหมด 8 ช่อง โดยจะหมุนเวียนกันใช้ เหมือนรถซ่อมเสร็จก็จะทำการนำซากอะไหล่ไปทิ้ง



รูปภาพที่ 3. 23 จุดจับเก็บอะไหล่ของรถขณะซ่อม



รูปภาพที่ 3. 24 จุดจัดเก็บอะไหล่เก่าที่ยังสามารถใช้ได้

จากรูปภาพที่ 3.24 เป็นจุดที่จัดเก็บอะไหล่ที่ยังสามารถใช้ได้ทั้งที่เป็นอะไหล่เก่า และใหม่ โดยแยกออกจากอะไหล่ของรถที่ซ่อมอยู่

แนวทาง 5 เพิ่มเครื่องขัดสีกระดาษทรายกลม การเปลี่ยนเครื่องมือการทำงานด้วยเครื่องขัดกระดาษทรายกลม จากขั้นตอนการทำงานขัดสีด้วยกระดาษทรายสีเดิม,สีโป้ว และสีฟีน จากรูปภาพที่ 3.26 (ก่อนปรับปรุง) เป็นการขัดสีโป้วด้วยวิธีขัดน้ำที่ต้องใช้แรงในการขัด สร้างความเหนื่อยล้าแก่พนักงาน ทำให้ระยะเวลาการเพิ่มขึ้น และยังส่งผลถึงคุณภาพการทำงานที่อาจจะลดลงจึงทำการเสนอจัดซื้อเครื่องมือการขัดสีเพื่อช่วยลดระยะเวลาในการขัดสี และทำให้ความเหนื่อยล้าในการทำงานลดลง ตามรูปภาพที่ 3.26 (หลังปรับปรุง)



รูปภาพที่ 3. 25 การขัดสีโป้วด้วยกระดาษทรายแบบเก่า



รูปภาพที่ 3. 26 ทดสอบการใช้เครื่องขัดกระดาษทรายกลมแบบใหม่

การลงทุนและระยะเวลาการคืนทุน การปรับเปลี่ยนการขัดกระดาษทรายเป็นการใช้เครื่องขัดกระดาษทรายแบบอัตโนมัติ ปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน เพิ่มการตรวจสอบขั้นตอนการทำงาน หลังจากได้ดำเนินการแก้ไขแล้ว ทำให้ประเด็นสาเหตุการเกิดปัญหา การรอคอย การเคลื่อนย้าย และการเมื่อยล้าลดลง พื้นที่การทำงานเพิ่มมากขึ้น มีระเบียบและสภาพแวดล้อมการทำงานสะอาด ส่งผลทำให้วิธีการทำงานมีความต่อเนื่อง สะดวก และรวดเร็วยิ่งขึ้น

ตารางที่ 3. 26 ตารางเปรียบเทียบการการใช้เครื่องตัดกระดาษทราย

ขั้นตอนการทำงาน	เวลาเดิม		เวลาใหม่	
	A	B	A	B
การตัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 100 ลอกสีเดิม	37	63	0	0
การตัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 320 ลอกสีเดิม	32	83	15	30
การตัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 100 หลังโป้วสี	33	57	0	0
การตัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 400 หลังโป้วสี	43	75	10	15
การตัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 400 หลังโป้วสี	45	80	11	20
การตัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 600 หลังโป้วสี	20	41	10	15
การตัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 400 หลังสีพื้น	32	80	15	30
การตัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 600 หลังสีพื้น	33	65	10	20
การตัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 600 หลังสีพื้น(ไปวแดง)	10	30	5	15
รวม	285	574	76	145

จากตารางที่ 4.26 หลังจากเปลี่ยนไปใช้เครื่องตัดกระดาษทรายกลมจะเห็นได้ระยะสามารถลดระยะเวลาการทำงาน จากงานประเภท A จากเดิมใช้เวลา 285 นาที เหลือ 76 นาที สามารถลดเวลาการทำงานลงได้ 209 นาที คิดเป็น 3 ชั่วโมง 29 นาที (692 บาท/คน/วัน) หรือสามารถประหยัดต้นทุนลงเท่ากับ 283 บาท ต่อคน งานประเภท B จากเวลา 574 นาที เหลือ 145 นาที สามารถลดเวลาการทำงานลงได้ 429 นาที 7 ชั่วโมง 9 นาที (692 บาท/คน/วัน) หรือสามารถประหยัดต้นทุนลงเท่ากับ 610 บาท ต่อรถ 1 คัน

1) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการจัดซื้ออุปกรณ์

เครื่องตัดกระดาษทรายแบบกลม 2 เครื่อง ราคา 8,700 บาท

2) ต้นทุนที่ประหยัดได้

ค่าแรงที่ลดลงของงานประเภท A (ต่อวัน) = 283 บาท

ค่าแรงที่ลดลงของงานประเภท B (ต่อวัน) = 610 บาท

3) ระยะเวลาในการคืนทุน

เงินลงทุน = 8,700 บาท

ต้นทุนที่ประหยัดได้ ต่อวัน งานประเภท A = 283 บาท

ต้นทุนที่ประหยัดได้ ต่อวัน งานประเภท B = 610 บาท

ระยะเวลาคืนทุนงานประเภท A = 8,700/283

= 30.74 วัน

หรือประมาณ 31 วัน

ระยะเวลาคืนทุนงานประเภท B = 8,700/610

= 14.26 วัน

หรือประมาณ 15 วัน

ถ้าคิดรวมการทำงานล่วงเวลาและความเหนื่อยล้าของแต่ละวันด้วย จะสามารถประหยัดต้นทุน ลงได้มากกว่านี้ และยังรักษาประสิทธิภาพการทำงานให้คงที่ด้วย

แนวทางที่ 6 วิธีทำให้เป็นมาตรฐาน หลังจากได้ทำการจัดซื้อเครื่องมือใหม่ โดยใช้ระบบ 5 ส เข้ามาทำให้สภาพแวดล้อมการทำงานมีพื้นที่มากขึ้น สะอาดมากขึ้น และมีมาตรฐานมากขึ้น รวมถึงการจัดทำแผนผังเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ส่งผลให้มีการทำงานที่เป็นระบบขึ้น และรวดเร็วมากขึ้น และยังลดความเหนื่อยล้าจากการทำงานของพนักงานได้อีกด้วย ดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น เพื่อให้พนักงานมีแนวปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงได้กำหนดเพิ่มเติมในขั้นตอนปฏิบัติงาน (Procedure) เรื่อง: การบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการซ่อมแซมเครื่องมืออุปกรณ์ วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction) แสดงรายละเอียดดังนี้

1. วิธีการใช้พื้นที่ในการเก็บอะไหล่และซากอะไหล่ของรถที่กำลังเข้าซ่อม ใช้ (WI-YOS-001) (ภาคผนวก ค)
2. วิธีการใช้และจัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ ใช้ (WI-YOS-002) (ภาคผนวก ค)
3. วิธีการใช้กาพ่นสี (WI-YOS-003) (ภาคผนวก ค)
4. วิธีการเก็บอุปกรณ์กาพ่นสี ใช้ (WI-YOS-004) (ภาคผนวก ค)

หลังจากได้วิเคราะห์หากระบวนการทำงานที่ใช้เวลานานเกิด 30 นาที จึงทำการวิเคราะห์สาเหตุความล่าช้าของขั้นตอนย่อยที่ใช้เวลานานด้วยแผนภูมิการไหลและตารางวิเคราะห์สาเหตุทำไม-ทำไม (Why-Why Analysis) สรุปได้สาเหตุ 6 สาเหตุหลักคือ

- 1) ไม่มีการจัดพื้นที่การทำงาน
- 2) ไม่มีการแบ่งประเภทพื้นที่การทำงาน
- 3) ไม่มีการจัดเก็บเครื่องมือ
- 4) ไม่มีการลงทุนเครื่องมือทุนแรง
- 5) ไม่มีมาตรฐานการพ่นสีที่ถูกต้อง
- 6) ไม่มีจุดวางอะไหล่รถขณะซ่อม

จากสาเหตุดังกล่าวได้มีการนำเสนอแนวการแก้ไข พร้อมปฏิบัติจริง คือ

- 1) จัดทำ 5ส. พื้นที่การทำงาน
- 2) การจัดโซนการทำงานของงานแต่ละประเภท
- 3) จัดทำแผนผังเครื่องมือและอุปกรณ์
- 4) จัดทำจุดจัดเก็บอะไหล่ในขณะรถซ่อม
- 5) เพิ่มเครื่องขัดสีกระดาษทรายกลม
- 6) จัดทำให้เป็นมาตรฐาน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์

การศึกษาเรื่อง “การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานอยู่ซ่อมรถยนต์ กรณีศึกษา บริษัท วายโอเอส บอดี จำกัด” มีวัตถุประสงค์เพื่อลดเปอร์เซ็นต์จำนวนรถที่ส่งมอบล่าช้าลงอย่างน้อย 10 เปอร์เซ็นต์ ในกรณีการซ่อมประเภท A และ B และจากการสำรวจข้อมูลและการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการแก้ไข

จากแนวทางการแก้ไขปัญหาดังที่ได้กล่าวมาและสู่การนำไปปฏิบัติจริง ในกระบวนการซ่อมรถโดยจัดทำเป็นโครงการ จัดงบประมาณ เพื่อปรับปรุง สร้างอุปกรณ์ ทั้งด้านขั้นตอนการปฏิบัติงานวิธีการทำงานที่ถูกต้อง ซึ่งได้ผลการศึกษาดังนี้

4.1 การติดตามผล

การจากวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในอยู่ ซึ่งพบสาเหตุที่ทำให้การทำงานล่าช้า เมื่อนำผลจากการวิเคราะห์ไปดำเนินการแก้ไขปรับปรุงได้แก่

- 1) จัดทำ 5ส. พื้นที่การทำงาน
- 2) การจัดโซนการทำงานของงานแต่ละประเภท
- 3) จัดทำแผนเครื่องมือและอุปกรณ์
- 4) จัดทำจุดจัดเก็บอะไหล่ในขณะรถซ่อม
- 5) เพิ่มเครื่องชั่งสีกะตาศษทรายกลม
- 6) จัดทำให้เป็นมาตรฐาน

หลังจากได้ทำการวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางการแก้ไข ได้นำไปปฏิบัติแก้ไขตามแนวทางที่กำหนดไว้ โดยจะทำการเก็บข้อมูลกระบวนการทำงานย่อยทั้ง 9 กระบวนการอีกครั้ง โดยจับเวลา จำนวน 3 ครั้ง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยจากข้อมูลดังกล่าว โดยสามารถแก้ไขปัญหาการทำงานล่าช้า ที่ส่งผลต่อการส่งมอบรถ แล้วทำการสรุปผลเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง โดยแสดงข้อมูลตามแผนภูมิการไหลกระบวนการทำงานทั้ง 9 ขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 กระบวนการเคาะชิ้นงานเปลี่ยนอะไหล่งานประเภท A โดยสามารถลดเวลาในกระบวนการทำงาน จาก 103 เหลือ 66 นาที ซึ่งลดลง 37 นาทีดังแสดงตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แผนภูมิการไหลกระบวนการงานเคาะชิ้นงาน, เปลี่ยนอะไหล่งานประเภท A

	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ลดลง
ปฏิบัติงาน ●	94	60	34
ตรวจสอบ ■	5	5	0
เคลื่อนย้าย ➡	0	0	0
ล่าช้า ◐	0	0	0
เก็บ ▼	5	1	4
รวม	103	66	37

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา	เวลา
		●	■	➡	◐	▼	นาที	นาที
1	ตรวจรถยนต์ และดูใบสั่งงาน		●				5	5
2	นำใบสั่งงานไปเบิกอะไหล่ที่ธุรการ (ถ้ามี)	●					5	5
3	เดินไปหยิบอะไหล่ที่เก็บอะไหล่ (ถ้ามี)	●					13	5
4	หยิบเครื่องมือ ประแจ ไขควงต่างๆ	●					11	1
5	รอชิ้นส่วนน็อตหรือก๊ิบต่างๆ ของชิ้นงาน	●					10	10
6	เก็บแยกน็อตและก๊ิบใส่กล่อง	●					15	5
7	ถอดชิ้นงาน และนำอะไหล่มาตั้งเทียบ	●					13	10
8	เดินไปเรียก ธุรการให้มาถ่ายรูปเทียบอะไหล่	●					4	4
9	เคาะตั้งชิ้นงาน ให้เข้าทรง	●					23	20
10	เก็บเครื่องมือ				●		5	1
					รวม		103	66

จากตารางที่ 4.1 แสดงแผนภูมิการไหลกระบวนการงานเคาะชิ้นงานเปรียบเทียบระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ของงานประเภท A โดยก่อนปรับปรุงใช้เวลา 103 นาที และหลังจากปรับปรุงลดเหลือ 66 นาที ซึ่งลดลง 37 นาที คิดเป็น 35.9 เปอร์เซ็นต์ เวลาที่ลดได้ 3 อันดับแรก จะเป็นขั้นตอนการหยิบเครื่องมือเวลาลดลง 10 นาที การเก็บแยกน็อตและก๊ิบใส่กล่องเวลาลดลง 10 นาที และเก็บเครื่องมือเวลาลดลง 4 นาที

ตารางที่ 4.2 แผนภูมิการไหลกระบวนการงานเคาะชิ้นงาน, เปลี่ยนอะไหล่งานประเภท B

	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ลดลง
ปฏิบัติงาน ●	275	234	41
ตรวจสอบ ■	4	2	2
เคลื่อนย้าย →	11	2	9
ล่าช้า ◐			0
เก็บ ▼	14	2	12
รวม	304	240	64

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา	เวลา
		●	■	→	◐	▼	นาที	นาที
1	ตรวจรถยนต์ และดูใบสั่งงาน		●				4	2
2	นำใบสั่งงานไปเบิกอะไหล่ที่ธุรการ	●					13	10
3	เดินไปหยิบอะไหล่ที่เก็บอะไหล่	●					20	5
4	หยิบเครื่องมือ ประแจ ไขควงต่างๆ	●					9	1
5	รื้อชิ้นส่วนน็อตหรือก๊อบต่างๆ ของชิ้นงาน	●					39	40
6	เก็บแยกน็อตและก๊อบใส่กล่อง	●					19	5
7	ถอดชิ้นงาน และนำอะไหล่มาตั้งเทียบ	●					31	30
8	เดินไปเรียก ธุรการให้มาถ่ายรูปเทียบอะไหล่	●					5	5
9	เปิดบาดแผลด้วยหินเจีย ชิ้นงานที่เคาะแทนเปลี่ยน	●					11	10
10	เข็นเครื่องกระตุกรอยบุบมาที่พื้นที่ซ่อม	●					10	10
11	ติดตั้งสายดินของเครื่องกระตุกกับชิ้นงาน	●					4	5
12	กระตุกชิ้นงานให้รอยบุบ กลับเข้าทรง	●					31	30
13	เคาะชิ้นงานแต่งทรงด้วยค้อน และอุปกรณ์เคาะ	●					26	30
14	เตรียมหินเจียและใบเจีย	●					4	1
15	เจียรรอยกระตุก รอยบุบ	●					18	20
16	เคาะแต่งชิ้นงานให้เข้าทรงมากที่สุด	●					26	30
17	เตรียมสีพ่นมาทาแผลที่เจีย	●					4	1
18	ทาสีพ่น	●					4	1
19	หาพื้นที่จัดเก็บอะไหล่ที่ถอดแต่ไม่ได้ซ่อมเก็บ			●			11	2
19	เก็บอุปกรณ์ และซากอะไหล่				●		14	2
						รวม	304	240

จากตารางที่ 4.2 แสดงแผนภูมิการไหลเปรียบเทียบระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ของงานเคาะประเภท B โดยก่อนปรับปรุงใช้เวลา 304 นาที และหลังจากปรับปรุงลดเหลือ 240 นาที ซึ่งลดลง 64 นาที คิดเป็น 21.05 เปอร์เซ็นต์ เวลาการทำงานที่ลดได้ 3 อันดับแรกจะเป็นขั้นตอนหยิบอะไหล่ที่จัดเก็บอะไหล่เวลาลดลง 15 นาที ขั้นตอนเก็บแยกน็อตเวลาลดลง 14 นาที และขั้นตอนหยิบเครื่องมือเวลาลดลง 8 นาที

ตารางที่ 4.3 แผนภูมิการไหลกระบวนการงาน ลอกสีเติมประเภท A

		ก่อนปรับปรุง A	หลังปรับปรุง A	ลดลง
ปฏิบัติงาน	●	95	34	61
ตรวจสอบ	■			0
เคลื่อนย้าย	➔			0
ล่าช้า	D			0
เก็บ	▼	4	2	2
รวม		99	36	63

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา A	เวลา A
		●	■	➔	D	▼	นาที	นาที
1	เปิดกระดาษทรายเบอร์ 100 ที่ห้องรุกรการ	●					2	2
2	เตรียมเครื่องมือฟองน้ำรองขัดสี	●					9	5
3	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 100 รองด้วยฟองน้ำ	●					37	0
4	เปิดกระดาษทรายเบอร์ 320 ที่ห้องรุกรการ	●					2	2
5	ขัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 320	●					32	15
6	หยิบน้ำยาเช็ดคราบและผ้า	●					7	5
7	เช็ดล้างชิ้นงานด้วยน้ำยาเช็ดคราบ	●					7	5
8	เก็บอุปกรณ์					●	4	2
						รวม	104	36

จากตารางที่ 4.3 แสดงแผนภูมิการไหลเปรียบเทียบระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ของงานสี ลอกสีเติมประเภท A โดยก่อนปรับปรุง ใช้เวลา 104 นาที และหลังจากปรับปรุง ลดเหลือ 36 นาที ซึ่งลดลง 68 นาที คิดเป็น 65.38 เปอร์เซ็นต์ เวลาการทำงานที่ลดได้ 3 อันดับแรก จะเป็นขั้นตอนขัดกระดาษทรายเบอร์ 100 เวลาลดลง 37 นาที ขัดกระดาษทรายเบอร์ 320 เวลาลดลง 17 นาที และขั้นตอนเตรียมเครื่องมือฟองน้ำรองขัดสีเวลาลดลง 4 นาที และตารางที่ 4.4 แสดงแผนภูมิการไหลเปรียบเทียบระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ของขั้นตอนลอกสีเติมประเภท B ก่อนปรับปรุงใช้เวลา 178 นาที และหลังจากปรับปรุงลดเหลือ 51 นาที ซึ่งลดลง 127 นาที คิดเป็น 71.35 เปอร์เซ็นต์ เวลาการทำงานที่ลดได้ 3 อันดับแรกจะเป็นขั้นตอนขัดกระดาษทรายเบอร์ 100 เวลาลดลง 63 นาที ขัดกระดาษทรายเบอร์ 320 เวลาลดลง 53 นาที และขั้นตอนเตรียมเครื่องมือฟองน้ำรองขัดสีเวลาลดลง 5 นาที

ตารางที่ 4.4 แผนภูมิการไหลกระบวนการงาน ลอกสีเติมประเภท B

		ก่อนปรับปรุง B	หลังปรับปรุง B	ลดลง
ปฏิบัติงาน	●	173	49	124
ตรวจสอบ	■			0
เคลื่อนย้าย	➔			0
ล่าช้า	D			0
เก็บ	▼	4	2	2
รวม		177	51	126

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา B	เวลา B
		●	■	➔	D	▼	นาที	นาที
1	เปิดกระดาษทรายเบอร์ 100 ที่ห้องสุรการ	●					2	2
2	เตรียมเครื่องมือพองน้ำรองขัดสี	●					10	5
3	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 100 รองด้วยพองน้ำ	●					63	0
4	เปิดกระดาษทรายเบอร์ 320 ที่ห้องสุรการ	●					2	2
5	ขัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 320	●					83	30
6	หิบน้ำยาเช็ดคราบและผ้า	●					7	5
7	เช็ดล้างชิ้นงานด้วยน้ำยาเช็ดคราบ	●					7	5
8	เก็บอุปกรณ์					●	4	2
						รวม	178	51

ตารางที่ 4.5 แผนภูมิการไหลของงานโป้วชิ้นงานประเภท A

		ก่อนปรับปรุง A	หลังปรับปรุง A	ลดลง
ปฏิบัติงาน	●	67	56	11
ตรวจสอบ	■	0	0	0
เคลื่อนย้าย	➔	0	0	0
ล่าช้า	D	0	0	0
เก็บ	▼	5	2	3
รวม		72	58	14

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา A	เวลา A
		●	■	➔	D	▼	นาที	นาที
1	เตรียมมิดโป้ว สีโป้ว	●					2	2
2	กวนสีโป้วด้วยสว่าน	●					9	9
3	ผสมสีโป้ว อัตราส่วน 100:1 คนให้เข้ากัน	●					1	1
4	โป้วชิ้นงาน แต่งทรงให้เข้ารูป	●					6	5
5	รอสีโป้วแห้ง	●					10	10
6	ผสมสีโป้ว อัตราส่วน 100:1 คนให้เข้ากัน	●					1	1
7	โป้วชิ้นงาน แต่งทรงให้เข้ารูป	●					8	8
8	รอสีโป้วแห้ง	●					30	20
9	เก็บอุปกรณ์ , ชุดสีโป้วออกจากมิดโป้ว					●	5	2
						รวม	72	58

จากตารางที่ 4.5 แสดงแผนภูมิการไหลเปรียบเทียบระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ของขั้นตอนโม่ชิ้นงานประเภท A ก่อนปรับปรุงใช้เวลา 72 นาที และหลังจากปรับปรุงลดเหลือ 58 นาที ซึ่งลดลง 14 นาที คิดเป็น 19.44 เปอร์เซ็นต์ เวลาการทำงานที่ลดได้ 3 อันดับแรกจะเป็นขั้นตอนรอสีโม่แห้งเวลาลดลง 10 นาที ขั้นตอนเก็บอุปกรณ์ เวลาลดลง 3 นาที และขั้นตอนโม่ชิ้นงานให้เข้ารูปเวลาลดลง 1 นาที

ตารางที่ 4.6 แผนภูมิการไหลของงานโม่สีชิ้นงานประเภท B

		ก่อนปรับปรุง B	หลังปรับปรุง B	ลดลง
ปฏิบัติงาน	●	83	79	4
ตรวจสอบ	■	0	0	0
เคลื่อนย้าย	➔	0	0	0
ล่าช้า	◐	0	0	0
เก็บ	▼	5	2	3
รวม		88	81	7

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา B	เวลา B
		●	■	➔	◐	▼	นาที	นาที
1	เตรียมโม่สีโม่	●					2	2
2	กวนสีโม่ด้วยสว่าน	●					10	10
3	ผสมสีโม่ อัตราส่วน 100:1 ขนให้เข้ากัน	●					1	1
4	โม่ชิ้นงาน แต่งทรงให้เข้ารูป	●					14	10
5	รอสีโม่แห้ง	●					10	10
6	ผสมสีโม่ อัตราส่วน 100:1 ขนให้เข้ากัน	●					1	1
7	โม่ชิ้นงาน แต่งทรงให้เข้ารูป	●					15	15
8	รอสีโม่แห้ง	●					30	30
9	เก็บอุปกรณ์ , ชุดสีโม่ออกจากโม่				●		5	2
					รวม		88	81

จากตารางที่ 4.6 แสดงแผนภูมิการไหลเปรียบเทียบระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ของขั้นตอนโม่ชิ้นงานประเภท B ก่อนปรับปรุงใช้เวลา 88 นาที และหลังจากปรับปรุงลดเหลือ 81 นาที ซึ่งลดลง 7 นาที คิดเป็น 8.98 เปอร์เซ็นต์ เวลาการทำงานที่ลดได้ 2 อันดับแรกจะเป็นขั้นตอนโม่ชิ้นงานให้เข้ารูปเวลาลดลง 4 นาที และขั้นตอนเก็บอุปกรณ์เวลาลดลง 3 นาที และตารางที่ 4.7 แสดงแผนภูมิการไหลเปรียบเทียบระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ของงานสี ขัดชิ้นงานด้วยกระดาษทราย หลังสีโม่ประเภท A โดยก่อนปรับปรุงใช้เวลา 139 นาที และหลังจากปรับปรุงลดเหลือ 51 นาที ซึ่งลดลง 88 นาที คิดเป็น 63.31 เปอร์เซ็นต์ เวลาการทำงานที่ลดได้ 3 อันดับแรกจะเป็นขั้นตอนขัดกระดาษทรายเบอร์ 100 เวลาลดลง 33 นาที ขั้นตอนขัดกระดาษทรายเบอร์ 400 เวลาลดลง 32 นาที และขั้นตอนขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 เวลาลดลง 10 นาที

ตารางที่ 4.7 แผนภูมิการไหลกระบวนการขัดชิ้นงานด้วยกระดาษทราย หลังสีโป๊วประเภท A

		ก่อนปรับปรุง A	หลังปรับปรุง A	ลดลง
ปฏิบัติงาน	●	135	47	88
ตรวจสอบ	■	0	0	0
เคลื่อนย้าย	➔	0	0	0
ล่าช้า	⦿	0	0	0
เก็บ	▼	4	2	2
รวม		139	49	90

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา A	เวลา A
		●	■	➔	⦿	▼	นาที	นาที
1	เบิกกระดาษทรายเบอร์ 100 ที่ห้องธุรการ	●					2	0
2	เตรียมเครื่องมือพองน้ำรองขัดสี	●					5	2
3	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 100 กับน้ำแสบ	●					33	0
4	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแสบ	●					8	0
5	เบิกกระดาษทรายเบอร์ 400 ที่ห้องธุรการ	●					2	2
6	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 400	●					43	11
7	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแสบ	●					6	5
8	เบิกกระดาษทรายเบอร์ 600 ที่ห้องธุรการ	●					4	4
9	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 กับน้ำแสบ	●					20	10
10	เป่าลมให้แห้งเช็ดด้วยน้ำยาเช็ดคราบ	●					13	13
11	เก็บอุปกรณ์				●		4	2
					รวม		139	49

ตารางที่ 4.8 แผนภูมิการไหลกระบวนการขัดชิ้นงานด้วยกระดาษทราย หลังสีโป๊วประเภท B

		ก่อนปรับปรุง B	หลังปรับปรุง B	ลดลง
ปฏิบัติงาน	●	219	67	152
ตรวจสอบ	■	0	0	0
เคลื่อนย้าย	➔	0	0	0
ล่าช้า	⦿	0	0	0
เก็บ	▼	4	4	0
รวม		223	71	152

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา B	เวลา B
		●	■	➔	⦿	▼	นาที	นาที
1	เบิกกระดาษทรายเบอร์ 100 ที่ห้องธุรการ	●					2	0
2	เตรียมเครื่องมือพองน้ำรองขัดสี	●					5	2
3	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 100 กับน้ำแสบ	●					57	0
4	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแสบ	●					9	0
5	เบิกกระดาษทรายเบอร์ 400 ที่ห้องธุรการ	●					2	2
6	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 400	●					75	20
7	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแสบ	●					11	10
8	เบิกกระดาษทรายเบอร์ 600 ที่ห้องธุรการ	●					4	5
9	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 กับน้ำแสบ	●					41	15
10	เป่าลมให้แห้งเช็ดด้วยน้ำยาเช็ดคราบ	●					13	13
11	เก็บอุปกรณ์				●		4	2
					รวม		223	69

จากตารางที่ 4.8 แสดงแผนภูมิการไหลเปรียบเทียบระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ของงานสี ขัดชิ้นงานด้วยกระดาษทราย หลังสีโป้วประเภท B โดยก่อนปรับปรุงประเภท B ใช้เวลา 223 นาที และหลังจากปรับปรุงลดเหลือ 71 นาที ซึ่งลดลง 152 นาที คิดเป็น 68.16 เปอร์เซ็นต์ เวลาการทำงานที่ลดได้ 3 อันดับแรกจะเป็นขั้นตอนขัดกระดาษทรายเบอร์ 100 เวลาลดลง 57 นาที ขั้นตอนขัดกระดาษทรายเบอร์ 400 เวลาลดลง 55 นาที และขั้นตอนขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 เวลาลดลง 26 นาที

ตารางที่ 4.9 แผนภูมิการไหลกระบวนการขัดชิ้นงานด้วยกระดาษทรายหลังสีพื้นประเภท A

		ก่อนปรับปรุง A	หลังปรับปรุง A	ลดลง
ปฏิบัติงาน	●	131	80	51
ตรวจสอบ	■	3	3	0
เคลื่อนย้าย	➔	0	0	0
ล่าช้า	◐	30	30	0
เก็บ	▼	5	2	0
รวม		169	115	54

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา A	เวลา A
		●	■	➔	◐	▼	นาที	นาที
1	เบ็กสีสเปรย์ดำด้าน และกระดาษทราย	●					4	4
2	พ่นสีสเปรย์ บนชิ้นงานที่พ่นพื้น	●					1	1
3	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 400 กับน้ำแป้บ	●					32	15
4	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแป้บ	●					5	5
5	เบ็กกระดาษทรายเบอร์ 600 ที่ห้องรุกรการ	●					2	2
6	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 กับน้ำแป้บ	●					33	10
7	ล้างทำความสะอาด	●					5	0
8	เช็ดด้วยน้ำยาเช็ดคราบและเป่าให้แห้ง	●					10	10
9	เช็ชิ้นงานว่ามีตามดหรือไม่			●			3	3
10	เบ็กสีโป้วแดง	●					2	2
11	ผสมสีโป้วแดง อัตราส่วน 100 : 1	●					1	1
12	เก็บตามดด้วยโป้วแดงในจุดที่ไม่สมบูรณ์	●					10	10
13	รอสีโป้วแดงแห้ง				●		30	30
14	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 ขัดน้ำ	●					10	5
15	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแป้บ	●					5	5
16	เป่าลมให้แห้งเช็ดด้วยน้ำยาเช็ดคราบ	●					10	10
17	เก็บอุปกรณ์					●	5	2
						รวม	169	115

จากตารางที่ 4.9 แสดงแผนภูมิการไหลเปรียบเทียบระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ของงานสีขัดชิ้นงานด้วยกระดาษทราย หลังสีพื้นประเภท A โดยก่อนปรับปรุงใช้เวลา 169 นาที และหลังจากปรับปรุงลดเหลือ 115 นาที ซึ่งลดลง 54 นาที คิดเป็น 31.95 เปอร์เซ็นต์ เวลาการทำงานที่ลดได้ 3 อันดับแรกจะเป็นขั้นตอนขัดกระดาษทรายเบอร์ 400 เวลาลดลง 17 นาที ขั้นตอนขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 เวลาลดลง 23 นาที และขั้นตอนขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 เวลาลดลง 5 นาที

ตารางที่ 4.10 แผนภูมิการไหลกระบวนการตัดชิ้นงานด้วยกระดาษทรายหลังสีพื้นประเภท B

		ก่อนปรับปรุง B	หลังปรับปรุง B	ลดลง
ปฏิบัติงาน	●	255	134	121
ตรวจสอบ	■	5	5	0
เคลื่อนย้าย	➔	0	0	0
ล่าช้า	◐	30	30	0
เก็บ	▼	5	2	3
รวม		295	171	124

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา B	เวลา B
		●	■	➔	◐	▼	นาที	นาที
1	เบ็กสีสเปรย์ดำด้าน และกระดาษทราย	●					4	4
2	พ่นสีสเปรย์ บนชิ้นงานที่พ่นพื้น	●					2	2
3	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 400 กับน้ำแสบ	●					80	30
4	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแสบ	●					9	5
5	เบ็กกระดาษทรายเบอร์ 600 ที่ห้องรุกรการ	●					2	2
6	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 กับน้ำแสบ	●					65	20
7	ล้างทำความสะอาด	●					12	0
8	เช็ดด้วยน้ำยาเช็ดคราบและเป่าให้แห้ง	●					15	15
9	เช็คชิ้นงานว่ามีตามตรหรือไม่		●				5	5
10	เบ็กสีไป้วแดง	●					5	5
11	ผสมสีไป้วแดง อัตราส่วน 100 : 1	●					1	1
12	เก็บตามตด้วยไป้วแดงในจุดที่ไม่สมบูรณ์	●					13	15
13	รอสีไป้วแดงแห้ง				●		30	30
14	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 ขัดน้ำ	●					30	15
15	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแสบ	●					5	5
16	เป่าลมให้แห้งเช็ดด้วยน้ำยาเช็ดคราบ	●					13	15
17	เก็บอุปกรณ์					●	5	2
						รวม	295	171

จากตารางที่ 4.10 แสดงแผนภูมิการไหลเปรียบเทียบระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ของงานสี ขัดชิ้นงานด้วยกระดาษทราย หลังสีพื้นประเภท B โดยก่อนปรับปรุงใช้เวลา 295 นาที และหลังจากปรับปรุงลดเหลือ 171 นาที ซึ่งลดลง 124 นาที คิดเป็น 42.03 เปอร์เซ็นต์ เวลาการทำงานที่ลดได้ 3 อันดับแรกจะเป็นขั้นตอนขัดกระดาษทรายเบอร์ 400 เวลาลดลง 50 นาที ขั้นตอนขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 เวลาลดลง 45 นาที และขั้นตอนขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 เวลาลดลง 15 นาที

ตารางที่ 4.11 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงานพันธกิจจริง ของงานประเภท A

		ก่อนปรับปรุง A	หลังปรับปรุง A	ลดลง
ปฏิบัติงาน	●	80	59	21
ตรวจสอบ	■	2	2	0
เคลื่อนย้าย	➔	0	0	0
ล่าช้า	◐	10	10	0
เก็บ	▼	10	5	5
รวม		102	76	26

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา A	
		●	■	➔	◐	▼	นาที	นาที
1	เบ็กติดตามรหัสสรีด และทินเนอร์ AAA	●					5	5
2	นำสี และหัวทินเนอร์ผสมลงกระป๋องผสม ในอัตราส่วน สีและหัวทินเนอร์ 3:1	●					10	10
3	คนให้เข้ากัน	●					10	5
4	เทสีลงภาชนะ และปรับแรงดันลมให้เหมาะสม	●					10	3
5	พ่นสีรอบที่ 1	●					15	12
6	ทิ้งระยะพ่นสี				●		5	5
7	พ่นสีรอบที่ 2	●					15	11
8	ทิ้งระยะพ่นสี				●		5	5
9	พ่นสีรอบที่ 3	●					15	13
10	ตรวจสอบสีหลังการพ่น		●				2	2
11	เก็บอุปกรณ์ ล้างภาชนะให้สะอาดด้วย หัวทินเนอร์					●	10	5
						รวม	102	76

จากตารางที่ 4.11 แสดงแผนภูมิการไหลเปรียบเทียบระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ของงานพันธกิจจริงประเภท A โดยก่อนปรับปรุงใช้เวลา 102 นาที และหลังจากปรับปรุงลดเหลือ 76 นาที ซึ่งลดลง 26 นาที คิดเป็น 26 เปอร์เซ็นต์ เวลาการทำงานที่ลดได้ 3 อันดับแรกจะเป็นขั้นตอนพ่นสีรอบที่ 2 เวลาลดลง 4 นาที ขั้นตอนพ่นสีรอบที่ 1 เวลาลดลง 3 นาที และขั้นตอนพ่นสีรอบที่ 3 เวลาลดลง 2 นาที และตารางที่ 4.12 แสดงแผนภูมิการไหลเปรียบเทียบระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ของงานพันธกิจจริงประเภท B โดยก่อนปรับปรุงใช้เวลา 135 นาที และหลังจากปรับปรุงลดเหลือ 100 นาที ซึ่งลดลง 35 นาที คิดเป็น 25.93 เปอร์เซ็นต์ เวลาการทำงานที่ลดได้ 3 อันดับแรกจะเป็นขั้นตอนพ่นสีรอบที่ 3 เวลาลดลง 10 นาที ขั้นตอนพ่นสีรอบที่ 2 เวลาลดลง 5 นาที และขั้นตอนพ่นสีรอบที่ 1 เวลาลดลง 3 นาที

ตารางที่ 4.12 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงานพันธกิจจริง ของงานประเภท B

		ก่อนปรับปรุง B	หลังปรับปรุง B	ลดลง
ปฏิบัติงาน	●	105	75	30
ตรวจสอบ	■	2	2	0
เคลื่อนย้าย	➔	0	0	0
ล่าช้า	◐	20	20	0
เก็บ	▼	10	5	5
รวม		137	102	35

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา B	เวลา A
		●	■	➔	◐	▼	นาที	นาที
1	เบ็กติดตามรหัสสรีด และทินเนอร์ AAA	●					5	5
2	นำสี และหัวทินเนอร์ผสมลงกระป๋องผสม ในอัตราส่วน สีและหัวทินเนอร์ 3:1	●					10	10
3	คนให้เข้ากัน	●					10	5
4	เทสีลงภาชนะ และปรับแรงดันลมให้เหมาะสม	●					10	3
5	พ่นสีรอบที่ 1	●					20	17
6	ทิ้งระยะพ่นสี				●		10	10
7	พ่นสีรอบที่ 2	●					20	15
8	ทิ้งระยะพ่นสี				●		10	10
9	พ่นสีรอบที่ 3	●					30	20
10	ตรวจสอบสีหลังการพ่น		●				2	2
11	เก็บอุปกรณ์ ล้างภาชนะให้สะอาดด้วย หัวทินเนอร์				●		10	5
					รวม		137	102

ตารางที่ 4.13 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงานพันธกิจด้วยแล็กเกอร์ ของงานประเภท A

		ก่อนปรับปรุง A	หลังปรับปรุง A	ลดลง
ปฏิบัติงาน	●	70	51	19
ตรวจสอบ	■	2	2	0
เคลื่อนย้าย	➔	0	0	0
ล่าช้า	◐	10	10	0
เก็บ	▼	10	5	5
รวม		92	68	24

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา A	เวลา A
		●	■	➔	◐	▼	นาที	นาที
1	เบ็กแล็กเกอร์ ที่ห้องสุรการ	●					10	5
2	ผสมแล็กเกอร์กับฮาในอัตราส่วน 2 : 1	●					10	10
3	เทสีลงใส่ภา ปรับแรงดันลมในการพ่น	●					10	5
4	พ่นแล็กเกอร์เครื่องเจอบที่ 1	●					10	8
5	ทิ้งระยะพ่นสี				●		5	5
6	พ่นสีรอบที่ 2	●					15	10
7	ทิ้งระยะพ่นสี				●		5	5
8	พ่นสีรอบที่ 3	●					15	13
9	ตรวจสอบหลังการพ่น		●				2	2
10	เก็บอุปกรณ์ ล้างภาชนะให้สะอาดด้วย หัวทินเนอร์				●		10	5
					รวม		92	68

จากตารางที่ 4.13 แสดงแผนภูมิการไหลเปรียบเทียบระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ของงานพันเคลือบเงาด้วยแล็กเกอร์ประเภท A โดยก่อนปรับปรุงใช้เวลา 92 นาที และหลังจากปรับปรุงลดเหลือ 68 นาที ซึ่งลดลง 24 นาที คิดเป็น 26.67 เปอร์เซ็นต์ เวลาการทำงานที่ลดได้ 3 อันดับแรกจะเป็นขั้นตอนพันสีรอบที่ 2 เวลาลดลง 5 นาที ขั้นตอนพันแล็กเกอร์เคลือบเงารอบที่ 1 เวลาลดลง 2 นาที และขั้นตอนพันสีรอบที่ 3 เวลาลดลง 2 นาที

ตารางที่ 4.14 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงานพันเคลือบเงาด้วยแล็กเกอร์ ของงานประเภท B

		ก่อนปรับปรุง B	หลังปรับปรุง B	ลดลง
ปฏิบัติงาน	●	110	68	42
ตรวจสอบ	■	2	2	0
เคลื่อนย้าย	➔	0	0	0
ล่าช้า	◐	10	10	0
เก็บ	▼	15	5	10
รวม		137	85	52

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา B	เวลา B
		●	■	➔	◐	▼	นาที	นาที
1	เบิกแล็กเกอร์ ที่ห้องธุรการ	●					10	5
2	ผสมแล็กเกอร์กับยาทาในอัตราส่วน 2 : 1	●					10	10
3	เทสีลงใส่ภา ปรับแรงดันลมในการพ่น	●					10	5
4	พันแล็กเกอร์เคลือบเงารอบที่ 1	●					20	14
5	ทิ้งระยะพ่นสี				●		5	5
6	พันสีรอบที่ 2	●					30	17
7	ทิ้งระยะพ่นสี				●		5	5
8	พันสีรอบที่ 3	●					30	17
9	ตรวจสอบหลังการพ่น		●				2	2
10	เก็บอุปกรณ์ ล้างภาชนะให้สะอาดด้วย หางทินเนอร์					●	15	5
					รวม		137	85

จากตารางที่ 4.14 แสดงแผนภูมิการไหลเปรียบเทียบระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ของงานพันเคลือบเงาด้วยแล็กเกอร์ประเภท B โดยก่อนปรับปรุงใช้เวลา 137 นาที และหลังจากปรับปรุงลดเหลือ 85 นาที ซึ่งลดลง 52 นาที คิดเป็น 38.52 เปอร์เซ็นต์ เวลาการทำงานที่ลดได้ 3 อันดับแรกจะเป็นขั้นตอนพันสีรอบที่ 2 เวลาลดลง 13 นาที ขั้นตอนพันสีรอบที่ 3 เวลาลดลง 13 นาที และขั้นตอนพันแล็กเกอร์เคลือบเงารอบที่ 1 เวลาลดลง 6 นาที และตารางที่ 4.15 แสดงแผนภูมิการไหลเปรียบเทียบระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ของประกอบรถยนต์ประเภท A โดยก่อนปรับปรุงใช้เวลา 90 นาที และหลังจากปรับปรุงลดเหลือ 62 นาที ซึ่งลดลง 28 นาที คิดเป็น 31.82 เปอร์เซ็นต์ เวลาการทำงานที่ลดได้ 3 อันดับแรกจะเป็นขั้นตอนการเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ เวลาลดลง 7 นาที ขั้นตอนนำชิ้นส่วนในห้องอบสีมาเตรียมก่อนประกอบเวลาลดลง 6 นาที และขั้นตอนการเก็บอุปกรณ์เวลาลดลง 4 นาที

ตารางที่ 4.15 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงานประกอบรถยนต์ ของงานประเภท A

		ก่อนปรับปรุง A	หลังปรับปรุง A	ลดลง
ปฏิบัติงาน	●	72	54	18
ตรวจสอบ	■	2	2	0
เคลื่อนย้าย	➔	11	5	6
ล่าช้า	◐	0	0	0
เก็บ	▼	5	1	4
รวม		90	62	28

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา A	เวลา A
		●	■	➔	◐	▼	นาที	นาที
1	นำชิ้นส่วนในห้องอบสี มาเตรียมก่อนประกอบ			●			11	5
2	เตรียมเครื่องมือ โคขง ประแจต่างๆ	●					9	2
3	นำน้ำที่ถอดเก็บไว้ มาตั้งเผื่อแยกประเภท	●					8	2
4	ประกอบชิ้นงานเข้ากับตัวรถ จัดทรงให้เรียบร้อย	●					37	35
5	ยึดน็อตและก๊ีบต่างๆ ให้ครบ	●					18	15
6	ตรวจสอบหลังการประกอบ		●				2	2
7	เก็บอุปกรณ์					●	5	1
						รวม	90	62

ตารางที่ 4.16 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงานประกอบรถยนต์ ของงานประเภท B

		ก่อนปรับปรุง B	หลังปรับปรุง B	ลดลง
ปฏิบัติงาน	●	116	83	33
ตรวจสอบ	■	2	2	0
เคลื่อนย้าย	➔	15	5	10
ล่าช้า	◐	0	0	0
เก็บ	▼	8	2	6
รวม		141	92	49

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา B	เวลา B
		●	■	➔	◐	▼	นาที	นาที
1	นำชิ้นส่วนในห้องอบสี มาเตรียมก่อนประกอบ			●			15	5
2	เตรียมเครื่องมือ โคขง ประแจต่างๆ	●					11	2
3	นำน้ำที่ถอดเก็บไว้ มาตั้งเผื่อแยกประเภท	●					13	3
4	ประกอบชิ้นงานเข้ากับตัวรถ จัดทรงให้เรียบร้อย	●					61	50
5	ยึดน็อตและก๊ีบต่างๆ ให้ครบ	●					31	28
6	ตรวจสอบหลังการประกอบ		●				2	2
7	เก็บอุปกรณ์					●	8	2
						รวม	141	92

จากตารางที่ 4.16 แสดงแผนภูมิการไหลเปรียบเทียบระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ของงานพ่นเคลือบเงาด้วยแลคเกอร์ประเภท B โดยก่อนปรับปรุงใช้เวลา 141 นาที และ

หลังจากปรับปรุงลดเหลือ 92 นาที ซึ่งลดลง 49 นาที คิดเป็น 35.25 เปอร์เซ็นต์ เวลาการทำงานที่ลดได้ 3 อันดับแรกจะเป็นขั้นตอนประกอบชิ้นงานเข้ากับตัวรถ จัดทรงให้เรียบร้อยเวลาลดลง 11 นาที ขั้นตอนนำชิ้นส่วนในห้องอบสีมาเตรียมก่อนประกอบเวลาลดลง 10 นาที และขั้นตอนการเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์เวลาลดลง 9 นาที

ตารางที่ 4.17 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงาน ขัดสีเคลือบเงา ของงานประเภท A

		ก่อนปรับปรุง A	หลังปรับปรุง A	ลดลง
ปฏิบัติงาน	●	120	89	31
ตรวจสอบ	■	7	7	0
เคลื่อนย้าย	➔	0	0	0
ล่าช้า	◐	0	0	0
เก็บ	▼	5	2	3
รวม		132	98	34

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา A	เวลา A
		●	■	➔	◐	▼	นาที	นาที
1	เตรียมเครื่องขัด และน้ำยาขัดหยาบและขัดเงา	●					10	5
2	ติดขอบชิ้นงานด้วยกระดาษกาวขาว	●					10	10
3	ตรวจสอบตามตต่างๆ บนชิ้นงาน		●				5	5
4	เบิกกระดาษทราย เบอร์ 1500	●					5	2
5	ใช้กระดาษทรายเบอร์ 1500 ขัดเก็บรอย	●					10	10
6	ขัดด้วยน้ำยาขัดหยาบ	●					35	20
7	เช็ดเศษฝุ่นน้ำยาขัด	●					10	10
8	ขัดด้วยน้ำยาลงเงา	●					40	32
9	ตรวจสอบการขัดเงา		●				2	2
10	เก็บอุปกรณ์					●	5	2
						รวม	132	98

จากตารางที่ 4.17 แสดงแผนภูมิการไหลเปรียบเทียบระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ของงานขัดสีเคลือบเงาประเภท A โดยก่อนปรับปรุงใช้เวลา 132 นาที และหลังจากปรับปรุงลดเหลือ 98 นาที ซึ่งลดลง 34 นาที คิดเป็น 26.15 เปอร์เซ็นต์ เวลาการทำงานที่ลดได้ 3 อันดับแรกจะเป็นขั้นตอนขัดด้วยน้ำยาขัดหยาบลดลง 15 นาที ขั้นตอนขัดด้วยน้ำยาลงเงา 8 และขั้นตอนการเก็บอุปกรณ์ลดลง 3 นาที และตารางที่ 4.18 แสดงแผนภูมิการไหลเปรียบเทียบระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ของงานขัดสีเคลือบเงาประเภท B โดยก่อนปรับปรุงใช้เวลา 185 นาที และหลังจากปรับปรุงลดเหลือ 144 นาที ซึ่งลดลง 41 นาที คิดเป็น 22.16 เปอร์เซ็นต์ เวลาการทำงานที่ลดได้ 3 อันดับแรกจะเป็นขั้นตอนขัดด้วยน้ำยาขัดหยาบลดลง 15 นาที ขั้นตอนขัดด้วยน้ำยาลงเงา 15 และขั้นตอนการเก็บอุปกรณ์ลดลง 3 นาที

ตารางที่ 4.18 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงาน ขัดสีเคลือบเงา ของงานประเภท B

		ก่อนปรับปรุง B	หลังปรับปรุง B	ลดลง
ปฏิบัติงาน	●	170	132	38
ตรวจสอบ	■	12	12	0
เคลื่อนย้าย	➔	0	0	0
ล่าช้า	◐	0	0	0
เก็บ	▼	5	2	3
รวม		187	146	41

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลา B	เวลา B
		●	■	➔	◐	▼	นาที	นาที
1	เตรียมเครื่องขัด และนำยาขัดหยาบและขัดเงา	●					10	5
2	ติดขอบชิ้นงานด้วยกระดาษทราย	●					15	15
3	ตรวจสอบตามตต่างๆ บนชิ้นงาน		●				10	10
4	เปิดกระดาษทราย เบอร์ 1500	●					5	2
5	ใช้กระดาษทรายเบอร์ 1500 ขัดเก็บรอย	●					20	20
6	ขัดด้วยน้ำยาขัดหยาบ	●					50	35
7	เช็ดเศษฝุ่นน้ำยาขัด	●					10	10
8	ขัดด้วยน้ำยาลงเงา	●					60	45
9	ตรวจสอบการขัดเงา		●				2	2
10	เก็บอุปกรณ์				●		5	2
					รวม		187	146

จากตารางที่ 4.18 แสดง เพื่อให้ได้เห็นชัดเจนของขั้นตอนการทำงานที่เกิดการเปลี่ยนแปลงและสามารถลดขั้นตอนการทำงาน เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ซึ่งทำให้ใช้ระยะเวลาลดลง ได้นำมาแสดง

4.2 ผลการดำเนินการหลังนำแนวทางไปใช้

ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุง ในแผนภูมิการไหลของกระบวนการทำงานของงานประเภท A ตามตารางที่ 4.19 และแผนภูมิการไหลของกระบวนการทำงานของงานประเภท B ตามตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.19 แผนภูมิการไหลกระบวนการทำงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง งานประเภท A

ผังกระบวนการไหล (Flow Process Chart)								
กิจกรรม : กระบวนการทำงานของงานประเภท A		สรุป						
วิธีการ : ปรับปรุง โดย : ปรับปรุงวิธีการทำงาน โดยใช้หลัก 5 ส และการสร้างมาตรฐานการทำงาน		ปัจจุบัน	หลังปรับปรุง	ลดลง				
สถานที่/ตำแหน่ง : อุว่ยไอเอส บอดี		ปฏิบัติงาน ●	1176	826	350			
		ตรวจสอบ ■	28	23	5			
		เคลื่อนย้าย ➡	33	9	24			
		ลำซา ◐	480	480	0			
		เก็บ ▼	0	0	0			
		ผลรวม	1717	1338	379			
ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลาก่อนปรับปรุง	เวลาหลังปรับปรุง
		●	■	➡	◐	▼	นาที	เมตร
1	รับรถจากลูกค้า	●					8	8
2	ถ่ายรูปแบบเสียหายของรถ	●					4	4
3	เสนอราคาซ่อม/ส่งอะไหล่	●					15	15
4	ออกใบสั่งงาน	●					3	3
5	นำรถเข้าศูนย์ซ่อม	●		●			5	2
6	เคาะชิ้นงาน , เปลี่ยนอะไหล่ชิ้นงาน	●		●			103	66
7	ตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนส่งมอบ	●		●			8	3
8	ย้ายรถไปยังจุดซ่อม เพื่อรอคิว			●			3	0
9	นำรถเข้าศูนย์ซ่อมแผนกสี	●		●			5	2
10	เตรียมชิ้นงาน , ล้างชิ้นงาน	●					10	28
11	ลอกสีเดิม , ขัดหายาบ	●					104	36
12	ไปรับชิ้นงาน	●					72	58
13	ถ่ายรูปแบบ , รอชิ้นงานแห้ง	●					20	20
14	ขัดชิ้นงานด้วยกระดาษทราย	●					139	51
15	พ่นสีพื้น	●					15	15
16	ถ่ายรูปแบบสีพื้น	●					3	3
17	รอชิ้นงานแห้ง			●			120	120
18	ขัดชิ้นงานด้วยกระดาษทราย	●					169	115
19	ทำความสะอาดชิ้นงาน	●					5	5
20	เคลื่อนย้ายรถไปยังห้องอบ	●					10	5
21	เตรียมอุปกรณ์ ก่อนพ่นสี ติดกระดาษ	●					20	30
22	พ่นสีจริง 3 เทียว	●					102	76
23	รอสีแห้งหมาดๆ	●					15	15
24	พ่นแล็กเกอร์เคลือบชิ้นงาน	●					92	68
25	ถ่ายรูปแบบ	●					5	5
26	อบแห้งชิ้นงาน			●			360	360
27	นำรถออกจากห้องอบไปยังจุดพักรถ			●			8	0
28	ย้ายรถเข้าศูนย์ซ่อม แผนกเคาะ			●			7	2
29	ประกอบชิ้นงาน	●		●			90	62
30	ตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนส่งมอบ	●		●			10	10
31	เคลื่อนย้ายรถไปยังจุดจัดส่ง			●			5	3
32	จัดส่ง	●					132	98
33	ล้างรถ	●					15	15
34	ตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนส่งมอบครั้งสุดท้าย	●		●			10	10
35	ส่งมอบรถให้แก่ลูกค้า	●					5	5
36	เขียนบิล/ส่งตั้งเบิก	●					20	20
	รวม	24	3	7	2	0	1717	1338

จากตารางที่ 4.19 เป็นแผนภูมิการไหลกระบวนการทำงานของงานประเภท A ที่ได้ทำการเปรียบเทียบระยะเวลาการทำงานก่อนปรับปรุงใช้เวลา 1717 นาที และหลังปรับปรุงใช้เวลา 1338 นาที ลดลง 379 นาที หรือ 6 ชั่วโมง 19 นาที ประมาณ 22.18 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.20 เป็นแผนภูมิการไหลกระบวนการทำงานของงานประเภท B

ผังกระบวนการไหล (Flow Process Chart)								
กิจกรรม : กระบวนการทำงานของงานประเภท B				สรุป				
วิธีการ : ปรับปรุง โดย : ปรับปรุงวิธีการทำงาน โดยใช้หลัก 5 ส และการสร้างมาตรฐานการทำงาน				ปฏิบัติงาน ●	ปัจจุบัน	หลังปรับปรุง	ลดลง	
สถานที่/ตำแหน่ง : อุ้วายไอเอส บอดี				ตรวจสอบ ■	1906	1270	636	
				เคลื่อนย้าย →	29	29	0	
				ลำช้า ◐	32	9	23	
				เก็บ ▼	480	480	0	
					0	0	0	
				ผลรวม	2447	1788	659	
ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลาก่อนปรับปรุง	เวลาหลังปรับปรุง
		●	■	→	◐	▼	นาที	เมตร
1	รับรถจากลูกค้า	●					10	10
2	ถ่ายรูปความเสียหายของรถ	●					5	5
3	เสนอราคาซ่อม/ส่งอะไหล่	●					25	25
4	ออกไปส่งงาน	●					3	3
5	นำรถเข้าศูนย์ซ่อม	●		●			5	2
6	เคาะชิ้นงาน , เปลี่ยนอะไหล่ชิ้นงาน	●		●			304	240
7	ตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนส่งมอบ	●		●			9	9
8	ย้ายรถไปยังจุดรอซ่อม เพื่อรอคิว	●		●			3	0
9	นำรถเข้าศูนย์ซ่อมแผนกสี	●		●			5	2
10	เตรียมชิ้นงาน , ล้างชิ้นงาน	●		●			12	28
11	ลอกสีเดิม , ขัดหยาบ	●					178	51
12	ไปิวชิ้นงาน	●					88	81
13	ถ่ายรูป , รอชิ้นงานแห้ง	●					20	20
14	ขัดชิ้นงานด้วยกระดาษทราย	●					223	71
15	พ่นสีพื้น	●					20	20
16	ถ่ายรูปสีพื้น	●					3	3
17	รอชิ้นงานแห้ง	●		●			120	120
18	ขัดชิ้นงานด้วยกระดาษทราย	●					295	171
19	ทำความสะอาดชิ้นงาน	●					18	17
20	เคลื่อนย้ายรถไปยังห้องอบ	●					5	5
21	เตรียมอุปกรณ์ ก่อนพ่นสี ติดกระดาษ	●					30	30
22	พ่นสีจริง 3 เทียว	●					137	102
23	รอสีแห้งหมาดๆ	●					15	15
24	พ่นแล็กเกอร์เคลือบชิ้นงาน	●					137	85
25	ถ่ายรูป	●					5	5
26	อบแห้งชิ้นงาน	●		●			360	360

ตารางที่ 4.20 เป็นแผนภูมิการไหลกระบวนการทำงานของงานประเภท B (ต่อ)

ผังกระบวนการไหล (Flow Process Chart)							
กิจกรรม : กระบวนการทำงานของงานประเภท B		สรุป					
		ปัจจุบัน	หลังปรับปรุง	ลดลง			
วิธีการ : ปรับปรุง โดย : ปรับปรุงวิธีการทำงาน โดยใช้หลัก 5 ส และการสร้างมาตรฐานการทำงาน		ปฏิบัติงาน ●	1906	1270	636		
สถานที่/ตำแหน่ง : อุ้ววยโอเอส บอดี		ตรวจสอบ ■	29	29	0		
		เคลื่อนย้าย ➡	32	9	23		
		ล่าช้า D	480	480	0		
		เก็บ ▼	0	0	0		
		ผลรวม	2447	1788	659		

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	สัญลักษณ์					เวลาก่อนปรับปรุง	เวลาหลังปรับปรุง
		●	■	➡	D	▼	นาที	เมตร
27	นำรถออกจากห้องอบไปยังจุดพักรถ			●			8	0
28	ย้ายรถเข้าสู่ศูนย์ซ่อม แพนกเคาะ			●			8	2
29	ประกอบชิ้นงาน	●					141	92
30	ตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนส่งมอบ		●				10	10
31	เคลื่อนย้ายรถไปยังจุดขีดสีรถ			●			3	3
32	ขีดสี	●					187	146
33	ล้างรถ	●					20	20
34	ตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนส่งมอบครั้งสุดท้าย		●				10	10
35	ส่งมอบรถให้แก่ลูกค้า	●					5	5
36	เขียนบิล/ส่งตั้งเบิก	●					20	20
	รวม	24	3	7	2	0	2447	1788

จากตารางที่ 4.20 เป็นแผนภูมิการไหลกระบวนการทำงานของงานประเภท B ที่ได้ทำการเปรียบเทียบระยะเวลาการทำงานก่อนปรับปรุงใช้เวลา 2447 นาที และหลังปรับปรุงใช้เวลา 1788 นาที ลดลง 659 นาที หรือ 10 ชั่วโมง 59 นาที ประมาณ 27.02 เปอร์เซ็นต์

หลังจากการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานต่างๆ ทางผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลหลังการปรับปรุงเดือนมกราคม-มีนาคม 2561 เพื่อทำการวิเคราะห์และเปรียบเทียบระยะเวลาการทำงานของงานประเภท A และ B โดยเปรียบเทียบออกมาเป็นตารางที่ 4.21 แสดงข้อมูลจำนวนรถที่เข้าซ่อมเปรียบเทียบกับจำนวนที่ส่งมอบล่าช้าของงานประเภท A ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มีนาคม 2561 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 14.27 เปอร์เซ็นต์ ลดลงจากค่าเฉลี่ยก่อนปรับปรุงงานประเภท A จากตารางที่ 1.4 ถึง 26.69 เปอร์เซ็นต์ และจากตารางที่ 4.22 แสดงข้อมูลจำนวนรถที่เข้าซ่อมเปรียบเทียบกับจำนวนที่ส่งมอบล่าช้าของงานประเภท B ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มีนาคม 2561 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 24.84 เปอร์เซ็นต์ ลดลงจากค่าเฉลี่ยก่อนปรับปรุงงานประเภท B จากตารางที่ 1.5 ถึง 23.66 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.21 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนรถที่เข้าซ่อมกับรถที่ส่งมอบล่าช้า งานประเภท A

เดือน (พ.ศ. 2561)	จำนวนรถที่เข้าซ่อม ประเภท A	จำนวนรถที่ส่งมอบล่าช้า ประเภท A	เปอร์เซ็นต์
มกราคม	17	1	5.88
กุมภาพันธ์	16	3	18.75
มีนาคม	22	4	18.18
รวม	55	8	14.27

ตารางที่ 4.22 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนรถที่เข้าซ่อมกับรถที่ส่งมอบล่าช้า งานประเภท B

เดือน (พ.ศ. 2561)	จำนวนรถที่เข้าซ่อม ประเภท B	จำนวนรถที่ส่งมอบล่าช้า ประเภท B	เปอร์เซ็นต์
มกราคม	17	4	23.53%
กุมภาพันธ์	17	3	17.65%
มีนาคม	15	5	33.33%
รวม	49	12	24.84%

หลังจากได้ปฏิบัติเสร็จแล้ว พบว่าอัตราการส่งมอบรถล่าช้าของงานประเภท A จากเดิม 40.96% เหลือ 14.27% สามารถลดเปอร์เซ็นต์จำนวนรถที่ส่งมอบล่าช้าได้ 26.69% และสามารถลดเวลาการทำงานของงานประเภท A ก่อนปรับปรุงใช้เวลา 1717 นาที และหลังปรับปรุงใช้เวลา 1338 นาที ลดลง 379 นาที และอัตราการส่งมอบรถล่าช้าของงานประเภท B จากเดิม 52.50% เหลือ 28.84% สามารถลดเปอร์เซ็นต์จำนวนรถที่ส่งมอบล่าช้าได้ 23.66% และสามารถลดเวลาการทำงานของงานประเภท B ก่อนปรับปรุงใช้เวลา 2447 นาที และหลังปรับปรุงใช้เวลา 1788 นาที ลดลง 659 นาที โดยข้อมูลที่น่ามาเปรียบเทียบไม่ได้เป็น seasonal สรุปได้ว่าการนำความรู้จากเทคนิคอุตสาหกรรม มาใช้ในการแก้ไขได้จริง

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

ในการศึกษาดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ มีเพื่อทำการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของกรณีศึกษา บริษัท วายโอเอส บอดี เพื่อลดเปอร์เซ็นต์จำนวนรถที่ส่งมอบล่าช้าลง ในกรณีการซ่อมประเภท A และ B โดยเริ่มจากการสำรวจสภาพปัจจุบันและตั้งเป้าหมาย วิเคราะห์ปัญหาต่างๆจากการระดมความคิด สัมภาษณ์ พนักงานภายในบริษัทฯ และรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานอย่างละเอียดละเอียด ค้นหาสาเหตุการส่งมอบล่าช้า ทำการวิเคราะห์สาเหตุและแนวทางการแก้ไขด้วยตาราง why-why analysis ได้นำแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ 6 แนวทางดังนี้

แนวทางแก้ไขที่ 1 จัดทำ 5ส. พื้นที่การทำงาน โดยจัดทำกิจกรรม 5 ส ขึ้นมาโดยเริ่มจากการคัดแยกอะไหล่เก่าและซากอะไหล่จากกัน กำจัดซากอะไหล่ที่ไม่จำเป็นออกจากพื้นที่ภายในอยู่ และจัดพื้นที่จัดเก็บอะไหล่ที่ยังสามารถใช้ได้ ให้หาง่ายและเป็นระเบียบ

แนวทางแก้ไขที่ 2 การจัดโซนการทำงานของงานแต่ละประเภท แบ่งโซนการทำงานแต่ละประเภทให้ชัดเจน โดยมีป้ายของแต่ละประเภทติดอยู่ และจัดพื้นที่ให้รถสามารถเข้าออกสะดวก ไม่ต้องรอกการเคลื่อนย้าย

แนวทางแก้ไขที่ 3 จัดทำแผงเครื่องมือและอุปกรณ์ เป็นการแก้ไขปัญหาใช้เวลาหาเครื่องมือนาน เครื่องมือหายบ่อย จึงจัดทำแผงเครื่องมือให้สามารถใช้งานได้สะดวก

แนวทางแก้ไขที่ 4 จัดทำจุดจัดเก็บอะไหล่ในขณะรถซ่อม ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการไม่มีจุดจัดเก็บอะไหล่ของรถขณะซ่อม ทำให้บางครั้งอะไหล่หายหรือใช้ระยะเวลาเวลานาน ที่เกิดจากการวางทับกันหรือ พนักงานลืมว่าตั้งไว้ที่ใด จึงต้องจัดทำจุดจัดเก็บอะไหล่และต้องบ่งบอกถึงทะเบียนรถและยี่ห้อด้วย ทำให้หาง่ายและสามารถจัดการซากอะไหล่ทิ้งได้อีกด้วย

แนวทางแก้ไขที่ 5 เพิ่มเครื่องขัดสีกระดาษทรายกลม เพื่อลดระยะเวลาการทำงานของการใช้กระดาษทรายขัด และยังสามารถลดความเมื่อยล้าในการทำงานของพนักงานแผนกสี ส่งผลให้สามารถทำงานเต็มประสิทธิภาพ

แนวทางแก้ไขที่ 6 จัดทำให้เป็นมาตรฐาน การจัดการด้วยการทำ วิธีการปฏิบัติงานที่เป็นมาตรฐานหรือ WI (Work Instruction) เพื่อให้การทำงานง่ายขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

จากการปฏิบัติตามแนวทางที่แก้ไขปัญหาก่อนอัตราการส่งมอบรถล่าช้าของงานประเภท A จากเดิม 40.96% เหลือ 14.27% สามารถลดเปอร์เซ็นต์จำนวนรถที่ส่งมอบล่าช้าได้ 26.69% และสามารถลดเวลาการทำงานของงานประเภท A ก่อนปรับปรุงใช้เวลา 1717 นาที และหลังปรับปรุงใช้เวลา 1338 นาที ลดลง 379 นาที และอัตราการส่งมอบรถล่าช้าของงานประเภท B จากเดิม 52.50% เหลือ 28.84% สามารถลดเปอร์เซ็นต์จำนวนรถที่ส่งมอบล่าช้าได้ 23.66% และสามารถลดเวลาการทำงานของงานประเภท B ก่อนปรับปรุงใช้เวลา 2447 นาที และหลังปรับปรุงใช้

เวลา 1788 นาที ลดลง 659 นาที สรุปได้ว่าการนำความรู้จากเทคนิคอุตสาหกรรม มาใช้ในการแก้ไขได้จริง

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากงานวิจัยการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานในอู่ซ่อมรถยนต์ กรณีศึกษาบริษัท วายโอเอส บอดี้ จำกัด ได้เสนอแนวทางการปฏิบัติดังต่อไปนี้

1 .การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานในอู่ซ่อมรถยนต์ ควรมีการนำเข้าระบบที่สามารถตรวจสอบการทำงานได้เป็นระยะๆ เช่น โปรแกรมติดตามขั้นตอนการทำงานแต่ละขั้นตอน รวมถึงจำนวนรถที่เข้า จำนวนรถที่ออก เพื่อให้ผู้บริหารสามารถตรวจสอบการทำงานของรถแต่ละคันในแต่วันได้

2. การพัฒนาบุคลากรทางด้านความสามารถในการปฏิบัติงานในหน้าที่ที่รับผิดชอบ ควรมีระบบการประเมินการปฏิบัติงาน เพื่อใช้ในการชี้วัดผลงานของแต่ละบุคคลที่ชัดเจน เพื่อที่จะเป็นแนวทางในการเพิ่มศักยภาพของพนักงานรายบุคคล

บรรณานุกรม

- [1] กรมการขนส่งทางบก, กุมภาพันธ์ 2561. [ออนไลน์]. Available: http://apps.dlt.go.th/statistics_web/statistics.html. 2557.
- [2] auto todrvie “รวมเรื่องรถยนต์ รถจักรยานยนต์ พาหนะอื่น ๆ,” 19 11 2013. [ออนไลน์]. Available: <http://www.auto2drive.com/>.2561.
- [3] ร้อยตำรวจเอกวิศณุ แปงยาแก้ว, “ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้บริการซ่อมรถยนต์ ในจังหวัดเชียงราย,” บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, 2550.
- [4] ปานพล พุกษาจันทนา, “การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตโดยการวางแผนและจัดตารางการผลิต กรณีศึกษา:โรงงานผลิตกล่องกระดาษ,” 2549.
- [5] ภาณุมาศ พรหมมาศ, “การปรับปรุงประสิทธิภาพของการส่งมอบงานในอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป,” ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548.
- [6] รวีวรรณ ใจศิริ, “การจำลองสถานการณ์ศูนย์บริการซ่อมบำรุงรถยนต์ บริษัท โตโยต้า วรจักรยนต์ จำกัด (พหลโยธิน),” เอกสารประกอบรายวิชา ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์, 2555, 2555.
- [7] ยุทธศักดิ์ บุญศิริเอื้อเฟื้อ, การพัฒนาต้นแบบในการลดความสูญเสียเปล่า7ประการสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม : กรณีศึกษาโรงงานผลิตเครื่องสำอาง, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- [8] ทวีมาศ นาคอุดม, การประยุกต์ใช้การออกแบบผังโรงงานเพื่อเพิ่มผลผลิตกรณีศึกษา : โรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ, กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2547.
- [9] วราภรณ์ บำรุง, การเพิ่มประสิทธิภาพของโรงงานลำไยอบแห้งด้วยเทคนิคการออกแบบและวางผังโรงงาน, เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2553.
- [10] รุ่งทิพย์ เลากิตติศักดิ์, ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินกิจกรรมพัฒนาคุณภาพงาน ของโรงพยาบาลเทศบาลนครเชียงใหม่, เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545.
- [11] ยาวกุล เกียรติสุนทร, องค์การและการจัดการ, กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 2549.
- [12] กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, หลักการการควบคุมคุณภาพ, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ส.ส.ท., 2553.
- [13] อิทินันท์ สันทัต, “การสร้างแรงจูงใจเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในงาน,” Motivation at Work, เล่มที่ 1, %11, p. 22, 2016.
- [14] ไมตรี บุญจันทร์, “The 7 Wastes การลดความสูญเสีย 7 ประการ,” บริษัท วิสต่อม แม็กซ์ เซ็นเตอร์ จำกัด, 23 เมษายน 2558. [ออนไลน์]. Available: <http://www.wisdommaxcenter.com/>. 2560.
- [15] ธนิตา และ สุนาร์ักษ์, “การปรับปรุงประสิทธิภาพสายการผลิต,” ใน การประชุมวิชาการข่ายงาน

วิศวกรรมอุตสาหกรรม วันที่ 17-19 ตุลาคม ประจำปี 2555, เพชรบุรี.

- [16] ดร.เรวัตร์ ชาตรีวิศิษฐ์, “แนวคิดทฤษฎีกิจกรรม 5ส,” ใน for Quality Vol.17 No.157, กรุงเทพฯ , 2010, pp. 99-102.
- [17] สวินทร์ พงษ์เก่า, “<http://www.shawpat.or.th>,” สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย), [ออนไลน์]. Available: http://www.shawpat.or.th/index.php?option=com_content&view=article&id=235:5-&catid=55:safety-system&Itemid=200. 2561.

ภาคผนวก ก
ข้อมูลขั้นตอนการทำงาน (ก่อนปรับปรุง)

ตารางที่ ก.1 ตารางตรวจสอบรถเข้าซ่อมและซ่อมเสร็จเดือนมิถุนายน 2560

ใบตรวจรถเข้าซ่อม-ซ่อมเสร็จ เดือน มิถุนายน 2560								
ลำดับ	วันที่รับรถ	ประเภท	ระยะเวลาทำงานจริง			ฝ่ายสี	เวลาเวลา ในการซ่อม	ล่าช้า
			กำหนดระยะเวลา เวลาซ่อม	ฝ่ายสำนักงาน	ฝ่ายเคาะ			
1	1	B	7	2	2	4	8	1
2	1	A	4	1	2	2	5	1
3	2	A	4	1	2	2	5	1
4	2	B	7	2	3	4	9	2
5	3	B	14	2	4	6	12	-2
6	3	A	4	1	1	2	4	0
7	3	A	4	1	1	2	4	0
8	5	A	4	1	5	2	8	4
9	5	B	14	2	6	7	15	1
10	5	B	7	2	2	3	7	0
11	6	A	4	1	2	2	5	1
12	6	A	4	1	2	2	5	1
13	7	C	30	10	10	12	32	2
14	7	B	10	2	5	6	13	3
15	8	B	14	2	5	6	13	-1
16	8	C	45	10	13	15	38	-7
17	8	B	14	2	7	7	16	2
18	10	A	4	1	1	2	4	0
19	10	A	4	1	1	2	4	0
20	10	A	4	1	1	3	5	1
21	12	B	14	2	4	8	14	0
22	13	A	4	1	1	2	4	0
23	14	B	10	2	4	6	12	2
24	14	C	45	15	20	12	47	2
25	15	B	10	2	4	4	10	0
26	15	B	14	2	4	6	12	-2
27	17	A	4	1	1	2	4	0
28	19	B	7	2	3	4	9	2
29	19	A	4	1	1	3	5	1
30	20	C	30	10	8	12	30	0
31	20	A	4	1	2	2	5	1
32	21	A	4	1	1	2	4	0
33	21	B	14	2	6	8	16	2
34	21	B	10	2	4	4	10	0
35	22	A	4	1	2	1	4	0
36	22	A	5	1	2	3	6	1
37	23	A	4	1	1	3	5	1
38	23	B	7	2	4	4	10	3
39	24	A	4	1	1	2	4	0
40	24	B	10	2	5	6	13	3
41	27	B	12	2	5	4	11	-1
รวม			422	100	158	189	423	23

ตารางที่ ก.2 ตารางตรวจสอบปรดเข้าซ่อมและซ่อมเสร็จเดือนกรกฎาคม 2560

ใบตรวจรถเข้าซ่อม-ซ่อมเสร็จ เดือน กรกฎาคม 2560								
ลำดับ	วันที่รับรถ	ประเภท	ระยะเวลาทำงานจริง				เวลาเวลา ในการซ่อม	ล่าช้า
			กำหนดระยะเวลา เวลาซ่อม	ฝ่ายสำนักงาน	ฝ่ายเคาะ	ฝ่ายสี		
1	1	A	5	1	2	2	5	0
2	1	B	8	2	3	3	8	0
3	1	A	4	1	2	2	5	1
4	3	A	4	1	2	2	5	1
5	3	B	7	2	3	3	8	1
6	4	B	7	2	3	4	9	2
7	4	A	4	1	2	2	5	1
8	5	C	30	7	15	12	34	4
9	5	B	14	2	6	7	15	1
10	6	B	14	2	6	7	15	1
11	6	A	4	1	2	2	5	1
12	6	A	5	1	2	2	5	0
13	7	A	4	1	2	2	5	1
14	7	B	7	2	3	4	9	2
15	7	B	7	2	4	4	10	3
16	8	A	4	1	1	2	4	0
17	8	B	7	2	3	3	8	1
18	8	C	30	7	10	14	31	1
19	10	A	5	1	2	2	5	0
20	10	B	12	2	5	5	12	0
21	10	B	12	2	5	5	12	0
22	13	A	5	1	2	2	5	0
23	14	B	7	2	3	4	9	2
24	14	C	30	7	10	12	29	-1
25	14	B	14	3	4	5	12	-2
26	15	B	14	3	5	7	15	1
27	18	B	7	2	3	3	8	1
28	19	B	8	2	3	3	8	0
29	20	A	4	1	1	2	4	0
30	20	C	45	15	15	16	46	1
31	20	A	5	1	2	2	5	0
32	21	A	5	1	2	2	5	0
33	21	B	7	2	3	3	8	1
34	22	B	7	2	3	2	7	0
35	22	A	4	1	1	2	4	0
36	22	B	10	2	3	3	8	-2
37	24	A	4	1	2	1	4	0
38	24	B	14	3	2	2	7	-7
39	24	A	4	1	2	1	4	0
40	25	B	14	3	6	6	15	1
41	25	B	14	3	5	6	14	0
42	26	C	60	21	20	23	64	4
43	28	A	4	1	1	2	4	0
44	29	B	10	2	4	5	11	1
45	29	A	5	1	2	2	5	0
รวม			495	124	187	205	403	15

ตารางที่ ก.3 ตารางตรวจสอบรถเข้าซ่อมและซ่อมเสร็จเดือนสิงหาคม 2560

ใบตรวจรถเข้าซ่อม-ซ่อมเสร็จ เดือน สิงหาคม 2560								
ลำดับ	วันที่รับรถ	ประเภท	ระยะเวลาทำงานจริง				เวลาเวลา ในการซ่อม	ล่าช้า
			กำหนดระยะ เวลาซ่อม	ฝ่ายสำนักงาน	ฝ่ายเคาะ	ฝ่ายสี		
1	1	A	4	1	1	2	4	0
2	1	B	10	2	4	4	10	0
3	2	A	5	1	2	3	6	1
4	3	B	7	2	3	3	8	1
5	3	B	7	2	3	4	9	2
6	3	B	10	2	3	4	9	-1
7	4	A	4	1	2	1	4	0
8	4	C	30	7	15	12	34	4
9	4	B	7	2	3	3	8	1
10	5	B	9	2	4	5	11	2
11	5	B	14	2	5	5	12	-2
12	7	A	4	1	1	2	4	0
13	7	A	4	1	2	2	5	1
14	7	B	9	2	3	3	8	-1
15	7	B	8	2	3	3	8	0
16	8	A	5	1	2	2	5	0
17	8	B	7	2	2	3	7	0
18	8	C	40	15	15	10	40	0
19	9	A	4	1	1	2	4	0
20	9	B	7	2	3	3	8	1
21	10	B	11	2	5	5	12	1
22	11	B	13	2	5	6	13	0
23	14	B	10	2	4	4	10	0
24	14	C	30	9	12	10	31	1
25	14	B	14	5	5	5	15	1
26	15	B	7	2	3	3	8	1
27	18	B	10	2	2	2	6	-4
28	20	A	4	1	2	2	5	1
29	21	A	4	1	2	2	5	1
30	21	C	45	15	15	10	40	-5
31	22	A	4	1	2	2	5	1
32	23	A	5	1	2	2	5	0
33	23	B	9	3	4	4	11	2
34	24	B	7	2	3	3	8	1
35	24	A	5	1	2	2	5	0
36	25	B	7	2	2	2	6	-1
37	25	A	5	1	2	2	5	0
38	26	A	5	2	2	2	6	1
39	28	A	3	1	1	2	4	1
รวม			393	106	152	146	404	11

ตารางที่ ก.4 ตารางตรวจสอบรถเข้าซ่อมและซ่อมเสร็จเดือนกันยายน 2560

ใบตรวจรถเข้าซ่อม-ซ่อมเสร็จ เดือน กันยายน 2560								
ลำดับ	วันที่รับรถ	ประเภท	ระยะเวลาทำงานจริง			ฝ่ายสี	เวลาเวลา ในการซ่อม	ล่าช้า
			กำหนดระยะเวลา เวลาซ่อม	ฝ่ายสำนักงาน	ฝ่ายเคาะ			
1	1	A	4	1	1	3	5	1
2	1	B	7	2	1	3	6	-1
3	1	B	7	2	2	6	10	3
4	2	B	7	2	1	3	6	-1
5	2	B	7	2	1	3	6	-1
6	4	B	7	1	2	4	7	0
7	4	A	5	1	1	2	4	-1
8	4	C	25	6	8	14	28	3
9	5	B	9	2	3	5	10	1
10	6	B	14	2	5	6	13	-1
11	6	B	15	2	5	9	16	1
12	6	B	20	2	7	12	21	1
13	7	A	6	1	3	3	7	1
14	7	B	10	2	3	6	11	1
15	7	B	10	2	3	7	12	2
16	7	A	6	1	2	3	6	0
17	7	B	7	1	2	4	7	0
18	7	C	60	7	25	30	62	2
19	8	A	3	1	1	2	4	1
20	9	A	4	1	2	2	5	1
21	11	B	9	2	3	6	11	2
22	13	B	8	2	3	7	12	4
23	14	B	15	2	5	10	17	2
24	14	C	45	7	19	20	46	1
25	14	A	5	1	2	2	5	0
26	15	B	8	2	4	7	13	5
27	18	B	6	1	2	3	6	0
28	20	B	7	2	2	3	7	0
29	21	B	19	3	4	4	11	-8
30	21	C	30	7	10	18	35	5
31	22	A	7	2	2	3	7	0
32	22	A	5	2	1	2	5	0
33	23	B	12	2	4	10	16	4
34	23	B	11	2	5	4	11	0
35	25	B	12	1	3	6	10	-2
36	25	B	17	2	6	10	18	1
37	25	A	6	2	1	2	5	-1
38	26	A	6	1	3	3	7	1
39	26	A	4	1	1	2	4	0
40	27	B	12	2	5	7	14	2
41	27	B	18	2	6	14	22	4
42	27	B	15	2	5	8	15	0
43	28	B	8	2	2	6	10	2
รวม			518	93	176	284	553	35

ตารางที่ ก.5 ตารางตรวจสอบรถเข้าซ่อมและซ่อมเสร็จเดือนตุลาคม 2560

ใบตรวจรถเข้าซ่อม-ซ่อมเสร็จ เดือน ตุลาคม 2560								
ลำดับ	วันที่รับรถ	ประเภท	ระยะเวลาทำงานจริง				เวลาเวลา ในการซ่อม	ล่าช้า
			กำหนดระยะเวลา เวลาซ่อม	ฝ่ายสำนักงาน	ฝ่ายเคาะ	ฝ่ายสี		
1	2	A	3	1	1	2	4	1
2	4	A	3	1	1	2	4	1
3	4	B	7	2	2	4	8	1
4	4	B	9	2	4	6	12	3
5	4	A	4	1	1	2	4	0
6	9	B	8	1	3	5	9	1
7	9	C	30	7	13	18	38	8
8	9	C	25	6	12	11	29	4
9	11	B	7	1	3	3	7	0
10	11	B	15	3	5	9	17	2
11	11	B	14	2	7	7	16	2
12	12	A	4	1	2	2	5	1
13	12	B	7	2	2	1	5	-2
14	13	B	8	1	3	4	8	0
15	13	B	14	2	5	6	13	-1
16	16	A	5	1	2	2	5	0
17	16	B	8	2	3	5	10	2
18	17	C	20	5	9	10	24	4
19	18	B	11	2	3	5	10	-1
20	19	A	1	1	2	4	3	2
21	20	B	10	2	3	5	10	0
22	20	B	7	1	2	4	7	0
23	20	A	4	1	1	2	4	0
24	23	C	30	6	15	14	35	5
25	25	A	3	1	1	3	5	2
26	25	B	10	2	4	5	11	1
27	25	B	8	1	2	4	7	-1
28	26	B	12	2	4	5	11	-1
29	27	B	10	2	3	4	9	-1
30	28	C	30	5	7	7	19	-11
31	28	A	5	1	2	2	5	0
รวม			332	68	127	163	354	22

ตารางที่ ก.6 ตารางตรวจสอบรถเข้าซ่อมและซ่อมเสร็จเดือนพฤศจิกายน 2560

ใบตรวจรถเข้าซ่อม-ซ่อมเสร็จ เดือน พฤศจิกายน 2560								
ลำดับ	วันที่รับรถ	ประเภท	ระยะเวลาทำงานจริง				เวลาเวลา ในการซ่อม	ล่าช้า
			กำหนดระยะเวลา เวลาซ่อม	ฝ่ายสำนักงาน	ฝ่ายเคาะ	ฝ่ายสี		
1	2	B	7	2	3	4	9	2
2	2	A	3	1	1	1	3	0
3	4	B	8	2	4	4	10	2
4	4	B	7	2	4	4	10	3
5	7	B	6	2	2	3	7	1
6	7	A	4	1	2	2	5	1
7	8	B	7	2	2	2	6	-1
8	9	C	30	7	15	10	32	2
9	11	A	3	1	1	2	4	1
10	11	B	5	1	2	3	6	1
11	14	B	7	2	2	4	8	1
12	14	B	7	1	2	3	6	-1
13	14	C	45	20	12	15	47	2
14	14	A	3	1	1	2	4	1
15	14	A	4	1	1	1	3	-1
16	14	C	40	12	15	16	43	3
17	15	A	4	1	2	2	5	1
18	18	B	7	2	3	3	8	1
19	18	B	8	2	2	2	6	-2
20	20	A	5	1	2	3	6	1
21	21	B	14	3	5	7	15	1
22	21	A	3	1	1	1	3	0
23	22	B	14	2	7	7	16	2
24	22	C	35	10	17	15	42	7
25	24	B	7	1	2	3	6	-1
26	25	A	4	1	1	2	4	0
27	28	A	4	1	1	2	4	0
28	28	C	45	7	15	15	37	-8
29	29	B	10	2	4	4	10	0
30	29	B	15	2	5	7	14	-1
31	29	B	6	2	3	3	8	2
รวม			367	96	139	152	387	20

ตารางที่ ก.7 ข้อมูลขั้นตอนเคาะ,เปลี่ยนอะไหล่ในงานประเภท A

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	ตรวจรถยนต์ และดูใบสั่งงาน	5	4	6	5
2	นำใบสั่งงานไปเบิกอะไหล่ที่ธุรการ (ถ้ามี)	5	5	6	5
3	เดินไปหยิบอะไหล่ที่เก็บอะไหล่ (ถ้ามี)	13	12	14	13
4	หยิบเครื่องมือ ประแจ ไขควงต่างๆ	9	13	11	11
5	รื้อชิ้นส่วนน็อตหรือก๊ีบต่างๆ ของชิ้นงาน	10	11	10	10
6	เก็บแยกน็อตและก๊ีบใส่กล่อง	15	13	16	15
7	ถอดชิ้นงาน และนำอะไหล่มาตั้งเทียบ	10	13	15	13
8	เดินไปเรียก ธุรการให้มาถ่ายรูปเทียบอะไหล่	5	4	3	4
9	เคาะแต่งชิ้นงาน ให้เข้าทรง	24	23	21	23
10	เก็บเครื่องมือ	5	4	5	5
				รวม	103

ตารางที่ ก.8 ข้อมูลขั้นตอนเคาะ,เปลี่ยนอะไหล่ในงานประเภท B

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	ตรวจรถยนต์ และดูใบสั่งงาน	5	4	4	4
2	นำใบสั่งงานไปเบิกอะไหล่ที่ธุรการ	14	12	13	13
3	เดินไปหยิบอะไหล่ที่เก็บอะไหล่	22	18	20	20
4	หยิบเครื่องมือ ประแจ ไขควงต่างๆ	11	9	8	9
5	รื้อชิ้นส่วนน็อตหรือก๊ีบต่างๆ ของชิ้นงาน	42	40	36	39
6	เก็บแยกน็อตและก๊ีบใส่กล่อง	19	18	20	19
7	ถอดชิ้นงาน และนำอะไหล่มาตั้งเทียบ	30	31	31	31
8	เดินไปเรียก ธุรการให้มาถ่ายรูปเทียบอะไหล่	4	5	6	5
9	เปิดบาดแผลด้วยหินเจีย ชิ้นงานที่เคาะแทนเปลี่ยน	12	10	11	11

ตารางที่ ก.9 ข้อมูลขั้นตอนเคาะ,เปลี่ยนอะไหล่งานประเภท B (ต่อ)

10	เซ็นเครื่องกระตุกรอยบุบมาที่พื้นที่ซ่อม	11	10	10	10
11	ติดตั้งสายดินของเครื่องกระตุกกับชิ้นงาน	4	4	3	4
12	กระตุกชิ้นงานให้รอยบุบ กลับเข้าทรง	31	32	30	31
13	เคาะชิ้นงานแต่งทรงด้วยค้อน และอุปกรณ์เคาะ	28	25	26	26
14	เตรียมหินเจียและใบเจีย	5	4	4	4
15	เจียรรอยกระตุก รอยนูน	19	18	17	18
16	เคาะแต่งชิ้นงานให้เข้าทรงมากที่สุด	28	25	26	26
17	เตรียมสีพื้นมาทาแปลที่เจีย	4	3	4	4
18	ทาสีพื้น	4	3	4	4
19	หาพื้นที่จัดเก็บอะไหล่ที่ถอดแต่ไม่ได้ซ่อมเก็บ	11	10	13	11
20	เก็บอุปกรณ์ และซากอะไหล่	12	15	14	14
				รวม	304

ตารางที่ ก.10 ข้อมูลขั้นตอนลอกสีเดิมงานประเภท A

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เปิดกระดาดทรายเบอร์ 100 ที่ห้องธุรการ	4	5	5	5
2	เตรียมเครื่องมือพองน้ำรองขัดสี	8	10	10	9
3	ขัดกระดาดทรายเบอร์ 100 รองด้วยพองน้ำ	34	36	40	37
4	เปิดกระดาดทรายเบอร์ 320 ที่ห้องธุรการ	5	5	3	4
5	ขัดด้วยกระดาดทรายเบอร์ 320	28	35	32	32
6	หยิบน้ำยาเช็ดคราบและผ้า	8	7	6	7
7	เช็ดล้างชิ้นงานด้วยน้ำยาเช็ดคราบ	5	7	8	7
8	เก็บอุปกรณ์	5	4	4	4
				รวม	105

ตารางที่ ก.11 ข้อมูลขั้นตอนลอกสีเดิมงานประเภท B

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เปิดกระตาศทรายเบอร์ 100 ที่ห้องธุรการ	5	5	5	5
2	เตรียมเครื่องมือพองน้ำรองขัดสี	10	10	10	10
3	ขัดกระตาศทรายเบอร์ 100 รองด้วยพองน้ำ	62	58	68	63
4	เปิดกระตาศทรายเบอร์ 320 ที่ห้องธุรการ	5	5	3	4
5	ขัดด้วยกระตาศทรายเบอร์ 320	80	82	86	83
6	หิบน้ำยาเช็ดคราบและผ้า	8	7	6	7
7	เช็ดล้างชิ้นงานด้วยน้ำยาเช็ดคราบ	6	7	8	7
8	เก็บอุปกรณ์	5	4	4	4
				รวม	183

ตารางที่ ก.12 ข้อมูลขั้นตอนโป้วสีงานประเภท A

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เตรียมมิดโป้ว สีโป้ว	4	4	5	4
2	กวนสีโป้วด้วยสว่าน	8	9	10	9
3	ผสมสีโป้ว อัตราส่วน 100:1 ขนให้เข้ากัน	1	1	2	1
4	โป้วชิ้นงาน แต่งทรงให้เข้ารูป	6	7	5	6
5	รอสีโป้วแห้ง	10	10	10	10
6	ผสมสีโป้ว อัตราส่วน 100:1 ขนให้เข้ากัน	1	2	1	1
7	โป้วชิ้นงาน แต่งทรงให้เข้ารูป	9	8	7	8
8	รอสีโป้วแห้ง	30	30	30	30
9	เก็บอุปกรณ์ , ขูดสีโป้วออกจากมิดโป้ว	5	5	5	5
				รวม	71

ตารางที่ ก.13 ข้อมูลขั้นตอนไปป์งานประเภท B

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เตรียมมิตไปป์ สีไปป์	9	8	8	8
2	กวนสีไปป์ด้วยสว่าน	10	10	10	10
3	ผสมสีไปป์ อัตราส่วน 100:1 คนให้เข้ากัน	1	1	2	1
4	ไปป์ขึ้นงาน แต่งทรงให้เข้ารูป	15	15	12	14
5	รอสีไปป์แห้ง	10	10	10	10
6	ผสมสีไปป์ อัตราส่วน 100:1 คนให้เข้ากัน	1	2	1	1
7	ไปป์ขึ้นงาน แต่งทรงให้เข้ารูป	15	17	14	15
8	รอสีไปป์แห้ง	30	30	30	30
9	เก็บอุปกรณ์ , ชูตสีไปป์ออกจากมิตไปป์	5	5	5	5
				รวม	87

ตารางที่ ก.14 ข้อมูลขั้นตอนขัดสีด้วยกระดาษทรายหลังไปป์งานประเภท A

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เปิดกระดาษทรายเบอร์ 100 ที่ห้องธุรการ	5	4	4	4
2	เตรียมเครื่องมือพองน้ำรองขัดสี	5	5	5	5
3	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 100 กับน้ำแป็บ	30	33	35	33
4	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแป็บ	6	7	10	8
5	เปิดกระดาษทรายเบอร์ 400 ที่ห้องธุรการ	5	5	5	5
6	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 400 กับน้ำแป็บ	45	40	45	43
7	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแป็บ	5	5	7	6
8	เปิดกระดาษทรายเบอร์ 600 ที่ห้องธุรการ	5	4	3	4
9	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 กับน้ำแป็บ	20	20	20	20
10	เขาลมให้แห้งเช็ดด้วยน้ำยาเช็ดคราบ	15	12	11	13
11	เก็บอุปกรณ์	5	4	3	4
				รวม	144

ตารางที่ ก.15 ข้อมูลขั้นตอนขัดสีด้วยกระดาษทรายหลังไปปฏิบัติงานประเภท B

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เบิกกระดาษทรายเบอร์ 100 ที่ห้องธุรการ	5	4	4	4
2	เตรียมเครื่องมือพองน้ำรองขัดสี	5	5	5	5
3	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 100 กับน้ำแป็บ	52	62	58	57
4	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแป็บ	8	8	10	9
5	เบิกกระดาษทรายเบอร์ 400 ที่ห้องธุรการ	5	5	5	5
6	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 400 กับน้ำแป็บ	80	76	70	75
7	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแป็บ	10	12	11	11
8	เบิกกระดาษทรายเบอร์ 600 ที่ห้องธุรการ	5	4	3	4
9	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 กับน้ำแป็บ	42	40	41	41
10	เบาลมให้แห้งเช็ดด้วยน้ำยาเช็ดคราบ	15	13	11	13
11	เก็บอุปกรณ์	5	4	3	4
				รวม	229

ตารางที่ ก.16 ข้อมูลขั้นตอนขัดสีด้วยกระดาษทรายหลังสีพื้นงานประเภท A

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เบิกสีสเปรย์ดำด้าน และกระดาษทราย	4	5	4	4
2	พ่นสีสเปรย์ บนชิ้นงานที่พ่นพื้น	3	3	3	3
3	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 400 กับน้ำแป็บ	35	32	30	32
4	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแป็บ	5	5	5	5
5	เบิกกระดาษทรายเบอร์ 600 ที่ห้องธุรการ	5	5	5	5
6	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 กับน้ำแป็บ	32	33	35	33
7	ล้างทำความสะอาด	5	5	5	5
8	เช็ดด้วยน้ำยาเช็ดคราบและเบาให้แห้ง	10	10	10	10
9	เช็คว่าชิ้นงานว่ามีตามดหรือไม่	3	3	3	3
10	เบิกสีไปวแดง	2	2	2	2

ตารางที่ ก.17 ข้อมูลขั้นตอนขัดสีด้วยกระดาษทรายหลังสีพื้นงานประเภท A (ต่อ)

11	ผสมสีโป้วแดง อัตราส่วน 100 : 1	1	1	1	1
12	เก็บตามดด้วยโป้วแดงในจุดที่ไม่สมบูรณ์	10	10	10	10
13	รอสีโป้วแดงแห้ง	30	30	30	30
14	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 ชัดน้ำ	15	15	15	15
15	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแอมป์	5	5	5	5
16	เบาลมให้แห้งเช็ดด้วยน้ำยาเช็ดคราบ	10	10	10	10
17	เก็บอุปกรณ์	5	5	5	5
				รวม	179

ตารางที่ ก.18 ข้อมูลขั้นตอนขัดสีด้วยกระดาษทรายหลังสีพื้นงานประเภท B

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เบกสีสเปรย์ดำด้าน และกระดาษทราย	10	10	10	10
2	พ่นสีสเปรย์ บนชิ้นงานที่พ่นพื้น	5	5	5	5
3	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 400 กับน้ำแอมป์	75	80	85	80
4	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแอมป์	10	8	8	9
5	เบกกระดาษทรายเบอร์ 600 ที่ห้องธุรการ	5	5	5	5
6	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 กับน้ำแอมป์	63	65	66	65
7	ล้างทำความสะอาด	12	11	13	12
8	เช็ดด้วยน้ำยาเช็ดคราบและเบาให้แห้ง	15	15	15	15
9	เช็คชิ้นงานว่ามีตามดหรือไม่	5	5	5	5
10	เบกสีโป้วแดง	5	5	5	5
11	ผสมสีโป้วแดง อัตราส่วน 100 : 1	1	1	1	1
12	เก็บตามดด้วยโป้วแดงในจุดที่ไม่สมบูรณ์	14	11	13	13

ตารางที่ ก.19 ข้อมูลขั้นตอนขัดสีด้วยกระดาษทรายหลังสีพื้นงานประเภท B (ต่อ)

13	รอสีไปวแดงแห้ง	30	30	30	30
14	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 ขัดน้ำ	28	30	32	30
15	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแอมป์	5	5	5	5
16	เป่าลมให้แห้งเช็ดด้วยน้ำยาเช็ดคราบ	14	11	13	13
17	เก็บอุปกรณ์	5	5	5	5
				รวม	307

ตารางที่ ก.20 ข้อมูลขั้นตอนพ่นสีจริงงานประเภท A

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เบกสีตามรหัสสีรถ และทินเนอร์ AAA	5	5	5	5
2	นำสี และหัวทินเนอร์ผสมลงกระป๋องผสม ในอัตราส่วน สีและหัวทินเนอร์ 3:1	10	11	10	10
3	คนให้เข้ากัน	10	10	10	10
4	เทสีลงกาพ่น และปรับแรงดันลมให้เหมาะสม	10	11	10	10
5	พ่นสีรอบที่ 1	15	14	15	15
6	ทิ้งระยะพ่นสี	5	5	5	5
7	พ่นสีรอบที่ 2	15	15	14	15
8	ทิ้งระยะพ่นสี	5	5	5	5
9	พ่นสีรอบที่ 3	15	14	15	15
10	เก็บอุปกรณ์ ล้างกาพ่นให้สะอาดด้วย หัวทินเนอร์	10	10	10	10
				รวม	100

ตารางที่ ก 21 ข้อมูลขั้นตอนฟันสีจริงงานประเภท B

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เปิดสีตามรหัสสีรถ และทินเนอร์ AAA	4	5	5	5
2	นำสี และหัวทินเนอร์ผสมลงกระป๋องผสม ในอัตราส่วน สีและหัวทินเนอร์ 3:1	10	11	10	10
3	คนให้เข้ากัน	10	10	10	10
4	เทสีลงกาฟัน และปรับแรงดันลมให้เหมาะสม	10	10	11	10
5	ฟันสีรอบที่ 1	19	20	20	20
6	ทิ้งระยะฟันสี	9	10	10	10
7	ฟันสีรอบที่ 2	19	18	22	20
8	ทิ้งระยะฟันสี	10	10	10	10
9	ฟันสีรอบที่ 3	30	32	29	30
10	เก็บอุปกรณ์ ล้างกาฟันให้สะอาดด้วย หัวทินเนอร์	10	10	10	10
				รวม	135

ตารางที่ ก.22 ข้อมูลขั้นตอนฟันแลกเกอร์งานประเภท A

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เปิดแล็กเกอร์ ที่ห้องธุรการ	10	10	10	10
2	ผสมแล็กเกอร์กับฮาท์ในอัตราส่วน 2 : 1	10	10	10	10
3	เทสีลงใส่กา ปรับแรงดันลมในการฟัน	9	9	11	10
4	ฟันแล็กเกอร์เคีือบเงารอบที่ 1	10	11	10	10
5	ทิ้งระยะฟันสี	5	5	5	5
6	ฟันสีรอบที่ 2	15	14	15	15
7	ทิ้งระยะฟันสี	5	5	5	5
8	ฟันสีรอบที่ 3	15	15	14	15
9	เก็บอุปกรณ์ ล้างกาฟันให้สะอาดด้วย หัวทินเนอร์	10	10	10	10
				รวม	90

ตารางที่ ก.23 ข้อมูลขั้นตอนแผนกเกอร์งานประเภท B

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เบิกเล็กเกอร์ ที่ห้องธุรการ	10	9	10	10
2	ผสมแลกเกอร์กับฮาในอัตราส่วน 2 : 1	10	11	10	10
3	เทสีลงใส่กา ปรับแรงดันลมในการพ่น	10	11	10	10
4	พ่นแลกเกอร์ครอบเงารอบที่ 1	20	21	20	20
5	ทิ้งระยะพ่นสี	5	5	5	5
6	พ่นสีรอบที่ 2	30	32	29	30
7	ทิ้งระยะพ่นสี	5	5	5	5
8	พ่นสีรอบที่ 3	28	31	30	30
9	เก็บอุปกรณ์ ล้างกาพ่นให้สะอาดด้วย หางทินเนอร์	15	14	15	15
				รวม	135

ตารางที่ ก.24 ข้อมูลขั้นตอนประกอบงานประเภท A

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	นำชิ้นส่วนในห้อยอบสี มาเตรียมก่อนประกอบ	11	12	10	11
2	เตรียมเครื่องมือ โคขวง ประแจต่างๆ	9	8	9	9
3	นำน็อตที่ถอดเก็บไว้ มาตั้งเพื่อแยกประเภท	9	8	7	8
4	ประกอบชิ้นงานเข้ากับตัวรถ จัดทรงให้เรียบร้อย	30	40	40	37
5	ยึดน็อตและก๊ิบต่างๆ ให้ครบ	18	15	22	18
6	เก็บอุปกรณ์	5	5	5	5
				รวม	88

ตารางที่ ก.25 ข้อมูลขั้นตอนประกอบงานประเภท B

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	นำชิ้นส่วนในห้องอบสี มาเตรียมก่อนประกอบ	15	13	17	15
2	เตรียมเครื่องมือ โคขวง ประแจต่างๆ	10	12	11	11
3	นำน็อตที่ถอดเก็บไว้ มาตั้งเผื่อแยกประเภท	14	15	11	13
4	ประกอบชิ้นงานเข้ากับตัวรถ จัดทรงให้เรียบร้อย	53	62	67	61
5	ยึดน็อตและก๊ีบต่างๆ ให้ครบ	30	29	34	31
6	เก็บอุปกรณ์	7	8	8	8
				รวม	139

ภาคผนวก ข
ข้อมูลขั้นตอนการทำงาน
(หลังปรับปรุง)

ตารางที่ ข.1 ตารางตรวจสอบรถเข้าซ่อมและซ่อมเสร็จเดือนมกราคม 2561

ใบตรวจรถเข้าซ่อม-ซ่อมเสร็จ เดือน มกราคม 2561								
ลำดับ	วันที่รับรถ	ประเภท	ระยะเวลาทำงานจริง			ฝ่ายสี	เวลาเวลา ในการซ่อม	ล่าช้า
			กำหนดระยะ เวลาซ่อม	ฝ่ายสำนักงาน	ฝ่ายเคาะ			
1	4	A	5	1	1	2	4	-1
2	4	A	5	1	1	2	4	-1
3	4	A	5	1	1	2	4	-1
4	5	B	8	2	2	3	7	-1
5	5	B	8	2	2	3	7	-1
6	6	C	30	7	10	14	31	1
7	6	C	30	7	10	12	29	-1
8	8	A	5	1	1	2	4	-1
9	8	B	14	2	4	7	13	-1
10	8	A	5	1	1	2	4	-1
11	8	B	7	2	2	4	8	1
12	9	A	5	1	2	2	5	0
13	9	B	7	1	2	3	6	-1
14	10	B	7	1	2	3	6	-1
15	10	B	14	3	4	6	13	-1
16	11	A	5	1	2	2	5	0
17	11	A	3	1	0	2	3	0
18	11	B	7	1	2	4	7	0
19	12	A	3	1	0	2	3	0
20	13	B	14	2	4	6	12	-2
21	13	A	5	1	2	2	5	0
22	15	A	5	1	1	3	5	0
23	15	B	7	1	3	4	8	1
24	15	A	4	1	2	1	4	0
25	16	B	15	2	6	7	15	0
26	17	C	45	14	20	12	46	1
27	18	B	14	2	4	7	13	-1
28	18	C	30	7	10	15	32	2
29	19	B	14	2	3	7	12	-2
30	20	A	4	1	2	1	4	0
31	20	A	4	1	2	1	4	0
32	20	A	5	1	2	2	5	0
33	22	B	14	2	5	7	14	0
34	23	A	5	1	2	2	5	0
35	24	B	14	2	6	7	15	1
36	25	B	14	2	5	6	13	-1
37	25	A	5	1	2	4	7	2
38	28	B	7	1	4	4	9	2
รวม			398	82	134	175	391	-7

ตารางที่ ข.2 ตารางตรวจสอบรถเข้าซ่อมและซ่อมเสร็จเดือนกุมภาพันธ์ 2561

ใบตรวจรถเข้าซ่อม-ซ่อมเสร็จ เดือน กุมภาพันธ์ 2561								
ลำดับ	วันที่รับรถ	ประเภท	ระยะเวลาทำงานจริง			ฝ่ายสี	เวลาเวลา ในการซ่อม	ล่าช้า
			กำหนดระยะเวลา เวลาซ่อม	ฝ่ายสำนักงาน	ฝ่ายเคาะ			
1	1	A	4	1	1	2	4	0
2	1	B	7	1	3	3	7	0
3	1	B	7	1	2	4	7	0
4	2	A	4	1	2	1	4	0
5	2	A	4	1	1	2	4	0
6	2	B	7	1	3	3	7	0
7	3	B	14	2	5	6	13	-1
8	3	A	4	1	2	1	4	0
9	5	B	14	2	6	5	13	-1
10	5	B	14	2	6	7	15	1
11	5	A	4	1	2	1	4	0
12	6	A	4	1	1	2	4	0
13	6	B	7	1	3	3	7	0
14	6	B	7	1	3	3	7	0
15	7	A	4	1	2	1	4	0
16	7	A	4	1	1	2	4	0
17	8	B	7	1	3	4	8	1
18	8	A	4	1	1	2	4	0
19	9	A	4	1	1	2	4	0
20	9	A	5	1	2	2	5	0
21	9	A	5	1	2	2	5	0
22	9	B	7	1	3	4	8	1
23	13	B	7	1	3	3	7	0
24	13	B	10	2	3	5	10	0
25	13	B	14	2	4	7	13	-1
26	15	A	4	1	1	2	4	0
27	15	B	14	2	4	7	13	-1
28	15	B	10	2	3	5	10	0
29	17	A	5	1	2	3	6	1
30	20	C	30	7	14	10	31	1
31	20	C	30	7	14	10	31	1
32	24	A	4	1	2	1	4	0
33	26	B	7	2	4	3	9	2
34	27	B	7	1	2	4	7	0
35	26	A	4	1	1	2	4	0
รวม			287	55	112	124	291	4

ตารางที่ ข.3 ตารางตรวจสอบรถเข้าซ่อมและซ่อมเสร็จเดือนมีนาคม 2561

ใบตรวจรถเข้าซ่อม-ซ่อมเสร็จ เดือน มีนาคม 2561								
ลำดับ	วันที่รับรถ	ประเภท	ระยะเวลาทำงานจริง			ฝ่ายสี	เวลาเวลา ในการซ่อม	ล่าช้า
			กำหนดระยะ เวลาซ่อม	ฝ่ายสำนักงาน	ฝ่ายเคาะ			
1	1	A	4	1	1	2	4	0
2	1	A	4	1	2	2	5	1
3	2	C	60	30	30	16	76	16
4	2	B	7	1	3	4	8	1
5	3	A	4	1	2	2	5	1
6	3	B	14	2	5	6	13	-1
7	5	A	4	1	2	1	4	0
8	5	A	4	1	1	2	4	0
9	6	A	4	1	1	2	4	0
10	6	B	7	1	3	3	7	0
11	6	A	4	1	2	2	5	1
12	7	A	5	1	2	2	5	0
13	7	A	4	1	1	2	4	0
14	8	B	12	2	5	7	14	2
15	8	A	4	1	2	2	5	1
16	8	B	7	1	1	2	4	-3
17	9	A	4	1	1	2	4	0
18	10	C	30	7	10	14	31	1
19	13	B	7	1	3	4	8	1
20	13	A	4	1	1	2	4	0
21	15	B	7	1	2	4	7	0
22	16	B	7	1	2	4	7	0
23	17	A	4	1	1	2	4	0
24	17	A	4	1	1	1	3	-1
25	17	B	7	1	3	3	7	0
26	19	A	4	1	1	1	3	-1
27	20	A	4	1	1	2	4	0
28	21	B	14	2	5	5	12	-2
29	22	B	14	2	6	7	15	1
30	23	A	4	1	1	2	4	0
31	24	B	7	1	2	3	6	-1
32	24	A	4	1	1	2	4	0
33	24	C	45	18	15	7	40	-5
34	26	A	4	1	1	2	4	0
35	26	B	10	2	5	7	14	4
36	26	A	4	1	2	1	4	0
37	26	B	7	1	3	3	7	0
38	28	A	4	1	1	2	4	0
39	28	B	7	1	2	3	6	-1
40	31	A	5	1	1	2	4	-1
รวม			359	97	134	142	373	14

ตารางที่ ข.4 ข้อมูลขั้นตอนเคาะ,เปลี่ยนอะไหล่งานประเภท A

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	ตรวจรถยนต์ และดูใบสั่งงาน	5	4	6	5
2	นำไปสั่งงานไปเบิกอะไหล่ที่ธุรการ (ถ้ามี)	5	5	6	5
3	เดินไปหยิบอะไหล่ที่เก็บอะไหล่ (ถ้ามี)	5	4	5	5
4	หยิบเครื่องมือ ประแจ ไขควงต่างๆ	1	2	1	1
5	รื้อชิ้นส่วนน็อตหรือก๊ีบต่างๆ ของชิ้นงาน	10	11	10	10
6	เก็บแยกน็อตและก๊ีบใส่กล่อง	6	6	4	5
7	ถอดชิ้นงาน และนำอะไหล่มาตั้งเทียบ	10	11	10	10
8	เดินไปเรียก ธุรการให้นำมาถ่ายรูปเทียบอะไหล่	5	4	3	4
9	เคาะแต่งชิ้นงาน ให้เข้าทรง	20	21	20	20
10	เก็บเครื่องมือ	1	2	1	1
				รวม	66

ตารางที่ ข. 5 ข้อมูลขั้นตอนเคาะ,เปลี่ยนอะไหล่งานประเภท B

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	ตรวจรถยนต์ และดูใบสั่งงาน	2	3	2	2
2	นำไปสั่งงานไปเบิกอะไหล่ที่ธุรการ	11	9	10	10
3	เดินไปหยิบอะไหล่ที่เก็บอะไหล่	4	5	5	5
4	หยิบเครื่องมือ ประแจ ไขควงต่างๆ	1	1	1	1
5	รื้อชิ้นส่วนน็อตหรือก๊ีบต่างๆ ของชิ้นงาน	42	40	38	40
6	เก็บแยกน็อตและก๊ีบใส่กล่อง	7	4	5	5
7	ถอดชิ้นงาน และนำอะไหล่มาตั้งเทียบ	30	30	31	30
8	เดินไปเรียก ธุรการให้นำมาถ่ายรูปเทียบอะไหล่	4	5	6	5
9	เปิดบาดแผลด้วยหินเจีย ชิ้นงานที่เคาะแทนเปลี่ยน	11	10	10	10

ตารางที่ ข. 6 ข้อมูลขั้นตอนเคาะ,เปลี่ยนอะไหล่งานประเภท B (ต่อ)

10	เข็นเครื่องกระตุกรอยบุบมาที่พื้นที่ซ่อม	11	10	10	10
11	ติดตั้งสายดินของเครื่องกระตุกกับชิ้นงาน	5	4	5	5
12	กระตุกชิ้นงานให้รอยบุบ กลับเข้าทรง	30	31	30	30
13	เคาะชิ้นงานแต่งทรงด้วยค้อน และอุปกรณ์เคาะ	28	30	33	30
14	เตรียมหินเจียและใบเจีย	1	1	1	1
15	เจียรรอยกระตุก รอยบุบ	19	20	20	20
16	เคาะแต่งชิ้นงานให้เข้าทรงมากที่สุด	32	29	29	30
17	เตรียมสีพื้นมาทาผลที่เจีย	1	2	1	1
18	ทาสีพื้น	2	1	1	1
19	หาพื้นที่จัดเก็บอะไหล่ที่ถอดแต่ไม่ได้ซ่อมเก็บ	3	2	1	2
20	เก็บอุปกรณ์ และซากอะไหล่	1	2	3	2
				รวม	240

ตารางที่ ข.7 ข้อมูลขั้นตอนลอกสีเดิมงานประเภท A

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เบิกกระดาษทรายเบอร์ 100 ที่ห้องธุรการ	3	2	2	2
2	เตรียมเครื่องมือพองน้ำรองขัดสี	5	5	5	5
3	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 100 รองด้วยพองน้ำ	0	0	0	0
4	เบิกกระดาษทรายเบอร์ 320 ที่ห้องธุรการ	2	2	3	2
5	ขัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 320	16	15	13	15
6	หยิบน้ำยาเช็ดคราบและผ้า	5	4	7	5
7	เช็ดล้างชิ้นงานด้วยน้ำยาเช็ดคราบ	5	4	5	5
8	เก็บอุปกรณ์	3	2	2	2
				รวม	36

ตารางที่ ข.8 ข้อมูลขั้นตอนลอกสีเดิมงานประเภท B

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เปิดกระตาศทรายเบอร์ 100 ที่ห้องธุรการ	2	3	2	2
2	เตรียมเครื่องมือพองน้ำรองขัดสี	5	5	5	5
3	ขัดกระตาศทรายเบอร์ 100 รองด้วยพองน้ำ	0	0	0	0
4	เปิดกระตาศทรายเบอร์ 320 ที่ห้องธุรการ	2	2	3	2
5	ขัดด้วยกระตาศทรายเบอร์ 320	28	29	32	30
6	หิบน้ำยาเช็ดคราบและผ้า	4	4	6	5
7	เช็ดล้างชิ้นงานด้วยน้ำยาเช็ดคราบ	5	5	4	5
8	เก็บอุปกรณ์	2	2	2	2
				รวม	51

ตารางที่ ข.9 ข้อมูลขั้นตอนโป้วสีงานประเภท A

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เตรียมมิตโป้ว สีโป้ว	2	2	1	2
2	กวนสีโป้วด้วยสว่าน	8	9	10	9
3	ผสมสีโป้ว อัตราส่วน 100:1 คนให้เข้ากัน	1	1	2	1
4	โป้วชิ้นงาน แต่งทรงให้เข้ารูป	6	4	5	5
5	รอสีโป้วแห้ง	10	10	10	10
6	ผสมสีโป้ว อัตราส่วน 100:1 คนให้เข้ากัน	1	2	1	1
7	โป้วชิ้นงาน แต่งทรงให้เข้ารูป	9	8	7	8
8	รอสีโป้วแห้ง	18	20	21	20
9	เก็บอุปกรณ์ , ขูดสีโป้วออกจากมิตโป้ว	2	3	1	2
				รวม	58

ตารางที่ ข.10 ข้อมูลขั้นตอนไปป์งานประเภท B

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เตรียมมิตไปป์ สีไปป์	2	1	2	2
2	กวนสีไปป์ด้วยสว่าน	10	10	10	10
3	ผสมสีไปป์ อัตราส่วน 100:1 คนให้เข้ากัน	1	1	2	1
4	ไปป์ขึ้นงาน แต่งทรงให้เข้ารูป	11	10	9	10
5	รอสีไปป์แห้ง	10	10	10	10
6	ผสมสีไปป์ อัตราส่วน 100:1 คนให้เข้ากัน	1	2	1	1
7	ไปป์ขึ้นงาน แต่งทรงให้เข้ารูป	15	17	14	15
8	รอสีไปป์แห้ง	30	30	30	30
9	เก็บอุปกรณ์ , ขูดสีไปป์ออกจากมิตไปป์	3	2	2	2
				รวม	81

ตารางที่ ข.11 ข้อมูลขั้นตอนขัดสีด้วยกระดาษทรายหลังไปป์งานประเภท A

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เปิดกระดาษทรายเบอร์ 100 ที่ห้องธรรการ	0	0	0	0
2	เตรียมเครื่องมือฟองน้ำรองขัดสี	2	2	3	2
3	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 100 กับน้ำแป็บ	0	0	0	0
4	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแป็บ	0	0	0	0
5	เปิดกระดาษทรายเบอร์ 400 ที่ห้องธรรการ	2	2	2	2
6	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 400 กับน้ำแป็บ	13	11	8	11
7	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแป็บ	5	5	6	5
8	เปิดกระดาษทรายเบอร์ 600 ที่ห้องธรรการ	5	4	3	4
9	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 กับน้ำแป็บ	12	11	10	10
10	เบาลมให้แห้งเช็ดด้วยน้ำยาเช็ดคราบ	15	12	11	13
11	เก็บอุปกรณ์	2	3	2	2
				รวม	49

ตารางที่ ข. 12 ข้อมูลขั้นตอนขัดสีด้วยกระดาษทรายหลังไปปฏิบัติงานประเภท B

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เปิดกระดาษทรายเบอร์ 100 ที่ห้องรุกรการ	0	0	0	0
2	เตรียมเครื่องมือฟองน้ำรองขัดสี	2	1	2	2
3	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 100 กับน้ำแป็บ	0	0	0	0
4	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแป็บ	0	0	0	0
5	เปิดกระดาษทรายเบอร์ 400 ที่ห้องรุกรการ	2	3	2	2
6	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 400 กับน้ำแป็บ	20	21	19	20
7	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแป็บ	10	10	11	10
8	เปิดกระดาษทรายเบอร์ 600 ที่ห้องรุกรการ	5	4	5	5
9	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 กับน้ำแป็บ	15	14	16	15
10	เขาลมให้แห้งเซ็ดด้วยน้ำยาเช็ดคราบ	15	13	11	13
11	เก็บอุปกรณ์	2	2	3	2
				รวม	69

ตารางที่ ข.13 ข้อมูลขั้นตอนขัดสีด้วยกระดาษทรายหลังสีพื้นงานประเภท A

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เปิดสีสเปรย์ดำด้าน และกระดาษทราย	4	5	4	4
2	พ่นสีสเปรย์ บนชิ้นงานที่พ่นพื้น	1	1	1	1
3	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 400 กับน้ำแป็บ	14	14	16	15
4	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแป็บ	5	5	5	5
5	เปิดกระดาษทรายเบอร์ 600 ที่ห้องรุกรการ	3	2	1	2
6	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 กับน้ำแป็บ	10	11	10	10

ตารางที่ ข.14 ข้อมูลขั้นตอนขัดสีด้วยกระดาษทรายหลังสีพื้นงานประเภท A (ต่อ)

7	ล้างทำความสะอาด	0	0	0	0
8	เช็ดด้วยน้ำยาเช็ดคราบและเบาให้แห้ง	10	10	10	10
9	เช็ดชิ้นงานว่ามีตามดหรือไม่	3	3	3	3
10	เบิกสีโป๊วแดง	2	2	2	2
11	ผสมสีโป๊วแดง อัตราส่วน 100 : 1	1	1	1	1
12	เก็บตามดด้วยโป๊วแดงในจุดที่ไม่สมบูรณ์	10	10	10	10
13	รอสสีโป๊วแดงแห้ง	30	30	30	30
14	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 ขัดน้ำ	5	4	5	5
15	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแสบ	5	5	5	5
16	เบาลมให้แห้งเช็ดด้วยน้ำยาเช็ดคราบ	10	10	10	10
17	เก็บอุปกรณ์	2	2	2	2
				รวม	115

ตารางที่ ข.15 ข้อมูลขั้นตอนขัดสีด้วยกระดาษทรายหลังสีพื้นงานประเภท B

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เบิกสีสเปรย์ดำด้าน และกระดาษทราย	4	3	4	4
2	พ่นสีสเปรย์ บนชิ้นงานที่พ่นพื้น	2	2	2	2
3	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 400 กับน้ำแสบ	28	29	32	30
4	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแสบ	5	5	5	5
5	เบิกกระดาษทรายเบอร์ 600 ที่ห้องธุรการ	2	1	2	2
6	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 กับน้ำแสบ	18	18	23	20
7	ล้างทำความสะอาด	0	0	0	0
8	เช็ดด้วยน้ำยาเช็ดคราบและเบาให้แห้ง	15	15	15	15
9	เช็ดชิ้นงานว่ามีตามดหรือไม่	5	5	5	5
10	เบิกสีโป๊วแดง	5	5	5	5
11	ผสมสีโป๊วแดง อัตราส่วน 100 : 1	1	1	1	1

ตารางที่ ข.16 ข้อมูลขั้นตอนขัดสีด้วยกระดาษทรายหลังสีพื้นงานประเภท B (ต่อ)

12	เก็บตามดด้วยโป้วแดงในจุดที่ไม่สมบูรณ์	14	15	15	15
13	รอสีโป้วแดงแห้ง	28	29	32	30
14	ขัดกระดาษทรายเบอร์ 600 ชัดน้ำ	14	15	15	15
15	ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมแป็บ	4	5	5	5
16	เปาลมให้แห้งเช็ดด้วยน้ำยาเช็ดคราบ	14	15	15	15
17	เก็บอุปกรณ์	2	1	2	2
				รวม	171

ตารางที่ ข.17 ข้อมูลขั้นตอนพ่นสีจริงงานประเภท A

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เปิดสีตามรหัสสีรถ และทินเนอร์ AAA	4	5	5	5
2	นำสี และหัวทินเนอร์ผสมลงกระป๋องผสม ในอัตราส่วน สีและหัวทินเนอร์ 3:1	10	11	10	10
3	คนให้เข้ากัน	5	5	5	5
4	เทสีลงกาพ่น และปรับแรงดันลมให้เหมาะสม	3	2	3	3
5	พ่นสีรอบที่ 1	14	11	12	12
6	ทิ้งระยะพ่นสี	5	5	5	5
7	พ่นสีรอบที่ 2	10	11	11	11
8	ทิ้งระยะพ่นสี	5	5	5	5
9	พ่นสีรอบที่ 3	13	12	13	13
10	เก็บอุปกรณ์ ล้างกาพ่นให้สะอาดด้วย หัวทินเนอร์	4	5	5	5
				รวม	74

ตารางที่ ข.18 ข้อมูลขั้นตอนพ้นสี่โรงงานประเภท B

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เปิดสี่ตามรหัสสี่รถ และทินเนอร์ AAA	4	5	5	5
2	นำสี และหัวทินเนอร์ผสมลงกระป๋องผสม ในอัตราส่วน สีและหัวทินเนอร์ 3:1	10	11	10	10
3	คนให้เข้ากัน	5	5	5	5
4	เทสีลงกาพ่น และปรับแรงดันลมให้เหมาะสม	3	2	3	3
5	พ่นสีรอบที่ 1	17	17	18	17
6	ทิ้งระยะพ่นสี	10	10	10	10
7	พ่นสีรอบที่ 2	15	16	15	15
8	ทิ้งระยะพ่นสี	10	10	10	10
9	พ่นสีรอบที่ 3	18	20	22	20
10	เก็บอุปกรณ์ ล้างกาพ่นให้สะอาดด้วย หัวทินเนอร์	4	5	5	5
				รวม	100

ตารางที่ ข. 19 ข้อมูลขั้นตอนพ้นแล็กเกอร์งานประเภท A

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เปิดแล็กเกอร์ ที่ห้องธุรการ	4	5	5	5
2	ผสมแล็กเกอร์กับฮาธาในอัตราส่วน 2 : 1	10	11	10	10
3	เทสีลงใส่กา ปรับแรงดันลมในการพ่น	4	5	5	5
4	พ่นแล็กเกอร์เคลือบเงารอบที่ 1	8	8	8	8
5	ทิ้งระยะพ่นสี	5	5	5	5
6	พ่นสีรอบที่ 2	10	10	11	10
7	ทิ้งระยะพ่นสี	5	5	5	5
8	พ่นสีรอบที่ 3	13	15	12	13
9	เก็บอุปกรณ์ ล้างกาพ่นให้สะอาดด้วย หัวทินเนอร์	5	5	5	5
				รวม	66

ตารางที่ ข.20 ข้อมูลขั้นตอนแผนกเกอร์งานประเภท B

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	เบิกเล็กเกอร์ ที่ห้องธุรการ	4	5	5	5
2	ผสมแลกเกอร์กับฮาทในอัตราส่วน 2 : 1	10	11	10	10
3	เทสีลงใส่กา ปรับแรงดันลมในการพ่น	4	5	5	5
4	พ่นแลกเกอร์เครื่องบินรอบที่ 1	14	15	14	14
5	ทิ้งระยะพ่นสี	5	5	5	5
6	พ่นสีรอบที่ 2	17	17	18	17
7	ทิ้งระยะพ่นสี	5	5	5	5
8	พ่นสีรอบที่ 3	17	16	17	17
9	เก็บอุปกรณ์ ล้างกาพ่นให้สะอาดด้วย หางทินเนอร์	5	5	5	5
				รวม	83

ตารางที่ ข.21 ข้อมูลขั้นตอนประกอบงานประเภท A


ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	นำชิ้นส่วนในห้องอบสี มาเตรียมก่อนประกอบ	4	5	5	5
2	เตรียมเครื่องมือ โคขวง ประแจต่างๆ	2	1	2	2
3	นำน็อตที่ถอดเก็บไว้ มาตั้งเพื่อแยกประเภท	1	1	3	2
4	ประกอบชิ้นงานเข้ากับตัวรถ จัดทรงให้เรียบร้อย	35	34	36	35
5	ยึดน็อตและก๊ิบต่างๆ ให้ครบ	15	15	14	15
6	เก็บอุปกรณ์	1	1	1	1
				รวม	60

ตารางที่ ข.22 ข้อมูลขั้นตอนประกอบงานประเภท B

ลำดับ	ขั้นตอน	เก็บข้อมูล			เฉลี่ย
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	นำชิ้นส่วนในหีบอบสี มาเตรียมก่อนประกอบ	4	5	5	5
2	เตรียมเครื่องมือ โคขวง ประแจต่างๆ	2	2	2	2
3	นำน็อตที่ถอดเก็บไว้ มาตั้งเพื่อแยกประเภท	3	2	3	3
4	ประกอบชิ้นงานเข้ากับตัวรถ จัดทรงให้เรียบร้อย	50	49	52	50
5	ยัดน็อตและก๊ีบต่างๆ ให้ครบ	28	29	28	28
6	เก็บอุปกรณ์	2	1	2	2
				รวม	90

ภาคผนวก ค
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ตารางที่ ค.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction) ขั้นตอนการจัดเก็บซากอะไหล่ให้เรียบร้อย

 <p>บริษัท วายโอเอส บอดี จำกัด</p>	<p>วิธีการปฏิบัติงาน</p>
---	--------------------------

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

ขั้นตอนการจัดเก็บซากอะไหล่ให้เรียบร้อย

เลขที่เอกสาร : WI - YOS - 001

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	ลงนาม	วันที่
ผู้จัดทำ :	ช่างเคาะ		
ผู้ทบทวน:	วรายุทธ จันทร์พราหมณ์	ผู้จัดการ	
ผู้อนุมัติ :	ยสสรล บุญสะสมทรัพย์	กรรมการ ผู้จัดการ	

วัตถุประสงค์


เพื่อให้มีการจัดเก็บชิ้นส่วนรถยนต์ที่ทำการรื้อและถอดชิ้นส่วนตัวรถออก มาจัดเก็บในจุดที่จัดเก็บที่มีการแบ่งแยก และบ่งบอกถึงทะเบียนรถของรถคันที่ได้ทำการรื้อชิ้นส่วน เพื่อให้สามารถหาชิ้นส่วนของรถคันดังกล่าวได้ทันที เมื่อต้องการใช้หรือนำมาประกอบคืน และป้องกันสูญหาย

ผู้รับผิดชอบ

ช่างประกอบ-ช่างเคาะ

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
<p><u>ก่อนการจัดเก็บ</u></p> <p>1. ทำการสำรวจชิ้นส่วนต่างๆ ที่ได้ทำการรื้อแล้ว</p> <p><u>การจัดเก็บ</u></p> <p>1. หาจุดที่จะจัดเก็บอะไหล่ชิ้นส่วนใน</p> <p>2. นำชิ้นส่วนจัดเก็บลงในพื้นที่จัดเก็บ</p> <p>3. เขียนป้ายทะเบียนและยี่ห้อรถบนบอร์ด</p> <p><u>การซ่อมเสร็จ</u></p> <p>1. นำชิ้นส่วนอะไหล่ที่ดี ไปประกอบตามเดิม</p> <p>2. นำชิ้นส่วนอะไหล่ที่เสีย ถ่ายรูปเทียบอะไหล่เก่า</p> <p>3. นำชิ้นส่วนที่เหลือออกจากจุดจัดเก็บย้ายไปจุดเก็บซากอะไหล่</p> <p>ข้อเสนอแนะความปลอดภัย บำรุงรักษา และสิ่งแวดล้อม</p> <p>-เมื่อทำการซ่อมเสร็จแล้วให้นำอุปกรณ์ทั้งหมดออก และทำความสะอาดให้เรียบร้อย</p> <p>-ห้ามนำชิ้นส่วนอุปกรณ์อื่นมาใส่ในจุดจัดเก็บ</p>	<p>WI – YOS – 001</p>

ตารางที่ ค. 2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction) ขั้นตอนการใช้และจัดเก็บเครื่องมือ

 <p>บริษัท วายโอเอส บอดี้ จำกัด</p>	<p>วิธีการปฏิบัติงาน</p>
--	--------------------------

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

ขั้นตอนการใช้และจัดเก็บเครื่องมือ

เลขที่เอกสาร: WI-YOS-002

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	ลงนาม	วันที่
ผู้จัดทำ :	ช่างเคาะ		
ผู้ทบทวน :	วรายุทธ จันทร์พราหมณ์	ผู้จัดการ	
ผู้อนุมัติ :	ยสสรัด บุญสะสมทรัพย์	กรรมการผู้จัดการ	

วัตถุประสงค์

เพื่อจัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ และสามารถหยิบใช้ได้รวดเร็วไม่เสียเวลาในการค้นหา


นาน

ผู้รับผิดชอบ

ช่างประกอบ-ช่างเคาะ

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
<p><u>การใช้งาน</u></p> <p>1. หยิบอุปกรณ์ตามหน้าที่ต้องใช้</p> <p><u>การจัดเก็บ</u></p> <p>1. นำไปเก็บที่จุดเดิมที่มีป้ายหรือจุดจัดเก็บ</p> <p><u>การตรวจสอบ</u></p> <p>1. เมื่อถึงเวลาเลิกงานต้องทำการตรวจแผงเครื่องมือว่ามีกรเก็บครบหรือไม่ ถ้าไม่ต้องถามจากช่างให้นำมาเก็บ</p> <p>2. สร้างจิตสำนึกให้ช่าง และสอนวิธีการใช้งานให้ถูกต้องในการใช้และจัดเก็บ</p> <p>ข้อเสนอแนะความปลอดภัย บำรุงรักษา และสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> -เครื่องมือที่นำไปใช้หากเปื้อนครวทำความสะอาดก่อนนำมาจัดเก็บ และหยอดน้ำมันในอุปกรณ์ที่ต้องใช้ความหล่อลื่น -ห้ามวางเครื่องมืออุปกรณ์ในจุดที่ไม่ใช้ที่จัดเก็บ -หากมีการชำรุดให้นำไปซ่อมที่จุดซ่อม หรือส่งซ่อมที่ร้าน 	<p>WI – YOS - 002</p>

ตารางที่ ค.3 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction) ขั้นตอนการการใช้กาพ่นสี

 บริษัท วายโอเอส บอดี้ จำกัด	วิธีการปฏิบัติงาน
--	--------------------------

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

ขั้นตอนการใช้กาพ่นสี

เลขที่เอกสาร: WI-YOS-003

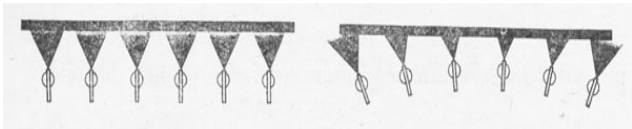
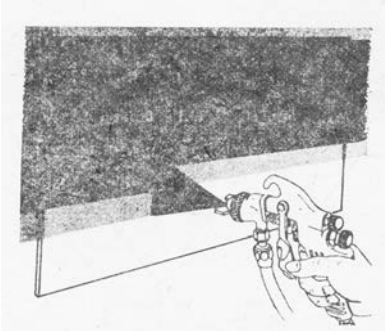
ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	ลงนาม	วันที่
ผู้จัดทำ :	ช่างพ่นสี		
ผู้ทบทวน :	วรายุทธ จันทร์พราหมณ์	ผู้จัดการ	
ผู้อนุมัติ :	ยสสรณ์ บุญสะสมทรัพย์	กรรมการ ผู้จัดการ	

วัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มความรู้และหลักการใช้งานกาพ่นสีของช่างแผนกสี ให้ได้ประสิทธิภาพมากขึ้น


1. ผู้รับผิดชอบ
 - 1.ช่างพ่นสี
2. อุปกรณ์ที่ต้องใช้
 1. กาพ่นสี
 2. ถังปัมลม
 3. สายลมต่อจากถังปัมลม

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
<p><u>หลักการใช้กาพนสี</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การจับปืน (Holding The gun) การจับปืนพนสีก็เป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในการใช้ปืนพนสี คือจะต้องจับให้ปืนพนสีตั้งฉากและขนานกับผิวงานที่จะพ่นตลอดเวลาในการพ่นสี ถ้าจับปืนไม่ถูกต้องจะทำให้สีที่พ่นเกาะจับงานไม่เท่ากัน  <ol style="list-style-type: none"> 2. เคลื่อนปืน พ่นสีก่อนแล้วจึงเหนียวโก ยิ่งกดไกสักเท่าใดสีก็ยิ่งออกมาสูงขึ้นเท่านั้น และต้องปล่อยไกปืนพ่นสีก่อนหยุดการเคลื่อนปืนพ่นสี มิฉะนั้นจะทำให้สีพ่นออกมาช่วงสุดท้าย 3. ไกปืนพ่นสีมีช่วงทำงานอยู่ 2 ระยะ ระยะแรกในการเหนียวโกเข้าจะเป็นการเปิดวาล์วลม ซึ่งจะมีเฉพาะลมพ่นออกเท่านั้น ส่วนระยะที่ 2 ในการเหนียวไกลงไปจะเป็นการเปิดวาล์วสี ซึ่งจะมีทั้งสีและลมพ่นออกมา การเปิดสีเล็กน้อยเพียงใดย่อมขึ้นอยู่กับ การปรับควบคุมที่ตัวควบคุมการจ่ายสี (Fluid Adjustment) ไม่ใช่ควบคุมที่ไกปืน และการเหนียวไกทุกครั้งควรสุทธาระยะไกที่ตั้งไว้ การเหนียวไก เป็นหัวใจของการพ่นสี ซึ่งจะต้องเหนียวไกและปล่อยไก ตรงจุดที่ต้องการให้สีครอบคลุมงานให้ทั่วถึง โดยมีละอองของสีน้อยที่สุด 4. ทดสอบฝอยสีก่อนทำการพ่น โดยทดลองพ่นกับแผงทดลองการพ่น หรือตรวจดูรูปร่างขนาดของสีว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าฝอยของสีหยาบหรือหนาเกินไปให้เพิ่มความดันอากาศอีกประมาณ 5 ปอนด์/ตร.นิ้ว ถ้าฝอยสีละเอียดหรือสีแห้งเกินไปควรลดความดันอากาศอัดลงประมาณ 3 ปอนด์/ตร.นิ้ว หรือปรับตัวควบคุมการจ่ายสีมากขึ้น และพร้อมกันนี้ให้ตรวจความรู้สึก (Feeling) ของปืนพ่นสีที่พ่นด้วย 	

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
<p>5. การเคลื่อนปืนพ่นสี (The Stroke) การเคลื่อนปืนพ่นสี หมายถึง การเคลื่อนปืนที่จะพ่นสีให้ตั้งฉากและขนานกับผิวงานที่จะพ่น โดยมีระยะห่างจากหัวลมปืนพ่นสี (Air Cap) ห่างกับงาน ประมาณ 6-8 นิ้ว</p> <p>6. การเคลื่อนปืนพ่นสี ควรเป็นแนวตรงและเคลื่อนที่ไปมา ขนานกับชิ้นงานตลอดเวลาไม่ควรส่ายหรือตัวคืบพ่นให้เป็นส่วนโค้ง เพราะจะทำให้สีเกาะงานไม่เท่ากัน ซึ่งเกิดจากความผิดพลาดในการเคลื่อนปืนพ่นสี</p> <p><u>ข้อสังเกต</u></p> <p>1. การเคลื่อนปืนพ่นสี ควรเป็นแนวตรงและเคลื่อนที่ไปมา ขนานกับชิ้นงานตลอดเวลาไม่ควรส่ายหรือตัวคืบพ่นให้เป็นส่วนโค้ง เพราะจะทำให้สีเกาะงานไม่เท่ากัน ซึ่งเกิดจากความผิดพลาดในการเคลื่อนปืนพ่นสี</p>  <p>2. การเคลื่อนปืนแต่ละครั้งควรให้รูปร่างของสี (Spray pattern) ทับกันครึ่งต่อครึ่ง ทุกครั้งไปคือ (50%) เรียกว่า (Overlaps)</p> 	

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
<p style="text-align: center;">การปรับปืนพ่นสีมีหลักการควรคำนึงดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ก่อนการปรับแต่งปืนพ่นสี ปืนต้องสะอาด 2. ไม่มีการรั่วตามข้อต่อต่างๆ 3. สีที่ผสมในกระป๋องบรรจุสี จะต้องใช้อัตราส่วนที่ถูกต้อง 4. ความดันลมที่ใช้จะต้องถูกต้องตามชนิดของสีที่จะพ่น 5. สกรูที่ใช้ปรับมีอยู่ 2 จุดเท่านั้นคือ สกรู A และสกรู B 	

ตารางที่ ค. 4 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction) ขั้นตอนการการล้างกาพ่นสี

 บริษัท วายโอเอส บอดี จำกัด	วิธีการปฏิบัติงาน
--	--------------------------

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

ขั้นตอนการล้างกาพ่นสี

เลขที่เอกสาร : WI-YOS-004

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	ลงนาม	วันที่
ผู้จัดทำ :	ช่างพ่นสี		
ผู้ทบทวน :	วรายุทธ จันทรพรหมณ์	ผู้จัดการ	
ผู้อนุมัติ :	ยสสรัด บุญสะสมทรัพย์	กรรมการผู้จัดการ	

วัตถุประสงค์

เพื่อจัดเก็บและบำรุงรักษาอุปกรณ์กาพ่นสีรถยนต์ให้สะอาด ไม่มีสีตกค้างให้หัวพ่นอย่าง
 เครื่องครัด ทำให้ใช้อุปกรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพสีที่พ่นมีละอองที่สม่ำเสมอ

1. ผู้รับผิดชอบ
 - 1.ช่างพ่นสี
2. เอกสารที่ใช้และอุปกรณ์ที่ต้องใช้
 1. กาพ่นสี
 2. แปรงขัด
 3. ทินเนอร์ล้างกา
 4. กระจกป้องกันเหล็กล้างกา

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
<p>การล้างกาพนสี</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ถอดฝาปิดกาพน และหัวพนสี 2. เททินเนอร์ AAA เข้าไปในกาพน 3. นำกระป๋องอลูมิเนียมมารอง แล้วใช้แปรงขัดสีที่ติดอยู่ตามกาพนสี และข้างในกาพนสี 4. เททินเนอร์ทิ้ง 5. เททินเนอร์ AAA เข้าไปในกาพนอีกรอบ 6. ฉีดกาพนสีให้ทินเนอร์ออกหัวฉีดพนสีประมาณ 2-3 รอบ จนกว่า น้ำที่ฉีดออกมาจะใส 7. ต่อสายลมแล้วฉีดอีกรอบให้ทินเนอร์ออกให้หมดจากกาพนสี <p>การจัดเก็บ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นำหัวกาพนสีใส่กลับเข้าไปในกาพนสี 2. นำกาไปแขวนที่เก็บกา และเก็บแปรง 3. เททินเนอร์ที่ใช้แล้วลงบ๊ีบเหล็ก <p>ข้อแนะนำความปลอดภัย บำรุงรักษา และสิ่งแวดล้อม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระหว่างการล้างระวังการใช้ทินเนอร์สัมผัสกับผิวมากเกินไป 2. ทินเนอร์ที่ใช้เสร็จแล้วต้องเทลงถังบ๊ีบให้เรียบร้อย 3. ควรตรวจเช็คทุกครั้งหลังการล้างเสร็จ 	

ภาคผนวก ง
ภาพตัวอย่างขั้นตอนการงาน

งานฝายเคาะตัวถังและถอดประกอบ



รูปภาพที่ ง.1 การประกอบและถอดรถยนต์



รูปภาพที่ ง.2 การเคาะเปลี่ยนแผงข้างกระบะ



รูปภาพที่ ง.3 การลอกสีเดิม



รูปภาพที่ ง.4 การไปขึ้นงาน



รูปภาพที่ ง.5 การขัดด้วยกระดาษทรายหลังสีไป



รูปภาพที่ ง.6 การพ่นสีพื้น



รูปภาพที่ ง.7 การผสมสี



รูปภาพที่ ง.8 ชิ้นงานที่พ่นสีจริงและเคลือบเงาด้วยแล็กเกอร์



รูปภาพที่ ง.9 การประกอบชิ้นส่วนให้ครบถ้วน



รูปภาพที่ ง.10 การขัดลงเงาชิ้นงาน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล วรายุทธ จันทร์พราหมณ์
รหัสประจำตัวนักศึกษา 5710121015
วุฒิการศึกษา
วุฒิ ชื่อสถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา
บริหารธุรกิจบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย 2556
สถานที่ทำงาน
บริษัท วายโอเอส บอดี จำกัด