



การสร้างมาตรฐาน และปรับปรุงกระบวนการเพื่อลดความสูญเสียภายในกระบวนการซ่อมรถ
กรณีศึกษาอู่รถฉัตรชัย

Standardization and Improvement processes to improve losses within the car repair process

Case study of Chatchai car garage

ภัคพร นิธิทองสกุล และสถาพร อมรสวัสดิ์วัฒนา

¹ บัณฑิตวิทยาลัย สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

โทร 064-239-9961 Email: pakkapompakkaporn@gmail.com

² คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

โทร 0-2697-6708 Email: sataporn_amo@utcc.ac.th

.....

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นพัฒนาอู่ซ่อมรถให้ใช้ศักยภาพที่มีให้เต็มประสิทธิภาพ และพัฒนาให้เป็นอู่รถที่มีมาตรฐาน ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ปัญหา โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์สาเหตุและผลโดยได้สาเหตุทั้งหมด 3 ด้านหลัก ๆ ดังนี้ 1. ด้านขั้นตอนกระบวนการทำงานของช่างที่มีเวลาว่างระหว่างรองานค่อนข้างมาก จากการแยกหน้าที่การทำงานกัน และช่างจะซ่อมรถให้เสร็จในขั้นตอนนั้น ๆ ทั้งกันก่อนที่จะส่งรถต่อให้ช่างคนอื่นทำงานต่อ 2. ด้านการจัดวางอะไหล่ และอุปกรณ์ในระหว่างกระบวนการ และการจัดเก็บหลังเสร็จสิ้นกระบวนการที่ไม่เป็นระเบียบ เกิดจากการไม่มีการกำหนดพื้นที่จัดเก็บที่ตายตัวทำให้ช่างจัดเก็บตามความสะดวกของแต่ละคน ช่างที่ต้องการใช้ต่อหาอุปกรณ์ไม่เจอ และไม่มีมาตรฐานการตรวจนับอุปกรณ์ทำให้ไม่ทราบสถานะของอุปกรณ์ที่มีอยู่ภายในอู่ 3. ด้านความปลอดภัย เนื่องจากมีการเกิดอุบัติเหตุระหว่างกระบวนการ จากการเก็บข้อมูลพบว่าช่างไม่ใช้อุปกรณ์เซฟตี้ระหว่างกระบวนการ และไม่มีมาตรฐานข้อกำหนดในการตรวจเช็คความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์ และ Work Instruction หลังจากทำการปรับปรุงด้วยเทคนิค ECRC, 5ส, Work Instruction และทำข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงาน ส่งผลให้ขั้นตอนการทำงานของช่างลดลงเหลือ 13 ขั้นตอนจาก 17 ขั้นตอน ลดระยะเวลาการรอคอยงานได้ 100% ระยะเวลาการซ่อมรถเฉลี่ยต่อกันลดลง 40.6% มีมาตรฐานการจัดเก็บอะไหล่ และอุปกรณ์ มีมาตรฐานการตรวจเช็คอุปกรณ์ และมาตรฐานการปฏิบัติงานที่ถูกวิธี เพื่อลดความเสี่ยงที่อาจจะเกิดอุบัติเหตุระหว่างกระบวนการ

คำสำคัญ: กระบวนการทำงาน, มาตรฐานการตรวจเช็คอุปกรณ์, Work Instruction, มาตรฐานการปฏิบัติงานที่ถูกวิธี, อุบัติเหตุระหว่างกระบวนการ



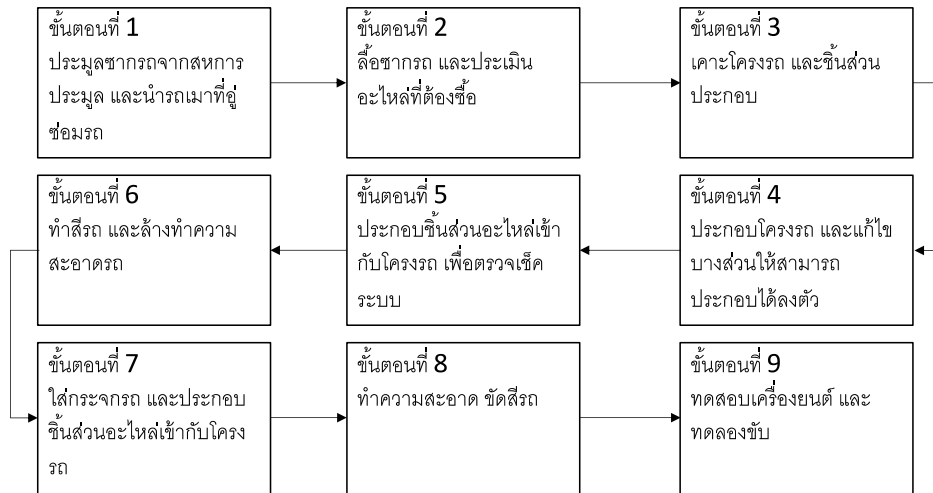
ABSTRACT

This research focuses on developing a garage to use the full potential of the image and develop it into a more standardized car garage. The researcher has collected data to improve the problem. The problems are divided into 3 points. The researcher has used cause and effects analysis tools, the causes are as follows: 1) In the process, the technician has a lot of free time between waiting for work, caused by a clear division of functions, and the mechanic will finish repairing the car at that stage before sending the car to another mechanic to work on; 2) The placement of spare parts, equipment during the process, and storage after the process is finished. This is due to the lack of fixed storage location, which the technician keeps according to the convenience of each person, making it impossible for those who want to use the spare parts but can't find the device, and there is no standard of device counting making it unknown the status of the equipment in the garage; 3) Safety due to an accident during the process. From the data collection, it was found that the technicians did not use safety equipment during the process and there is no checklist for checking the availability of equipment and work instruction. The result of improvement by ECRS technic , 5s technic , Work Instruction and Safety Working Standard. it make of mechanic work procedures reduced to 13 steps from 17 step, reducing waiting time 100%, average a car repair time decreased by 40.6%, and have standard for storage of spare parts and equipment. There is a standard for equipment inspection and operating standards that are correct to reduce the risk of accidents during the process.

Keywords: Process, A standard for equipment inspection, Work Instruction, Operating Standards, An accident during the process.

1. บทนำ

อู่ซ่อมรถจักรยานยนต์ เป็นอู่ซ่อมรถที่รับซื้อซากรถที่ถูกชนมาซ่อม ตกแต่ง และนำไปประมูลขายเป็นรถมือสอง ส่วนใหญ่จะเป็นรถที่ถูกชนส่วนหน้ารถทุกคัน ซึ่งรายได้ของอู่จะแปรผันตามจำนวนรถที่สามารถทำได้เนื่องจากทางอู่ นำไปประมูลขายผ่านตัวกลางที่มีคนสนใจมารอประมูลทำให้สามารถขายได้ตลอด แต่เนื่องด้วยการแข่งขันทางธุรกิจ มากขึ้น และเศรษฐกิจตกต่ำ ส่งผลให้ราคาารถที่ขายได้ถูกลง อู่จึงต้องมีการปรับปรุงกระบวนการเพื่อลดต้นทุน และใช้ ศักยภาพของช่างที่มีอยู่ให้เต็มประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยปัจจุบันมีช่างประจำอู่ 2 ตำแหน่ง คือ ช่างเคาะ และช่างรื้อ ช่าง แบบจ่ายเหมาคัน 1 ตำแหน่ง คือ ช่างสี โดยมีขั้นตอนกระบวนการทำงานหลัก ๆ ดังรูปภาพที่ 1 จากการศึกษาได้ทำ การแบ่งปัญหาออกเป็น 3 ด้านดังนี้ 1. ด้านกระบวนการทำงาน โดยที่ช่างมีเวลารอระหว่างรอนานจากช่างคนอื่น 2. ด้านการจัดวางอะไหล่ และอุปกรณ์ในระหว่างกระบวนการ และหลังเสร็จสิ้นกระบวนการไม่เป็นระเบียบ และ 3. ด้าน อุบัติเหตุระหว่างการทำงานบ่อยครั้งจากการมีอุปกรณ์ชำรุด และช่างไม่ใช้อุปกรณ์เซฟตี้ ซึ่งผู้ศึกษาได้ทำการทบทวน วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหา



รูปที่ 1 All work flow in the process

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อลดความสูญเสียภายในกระบวนการซ่อมรถ
2. เพื่อสร้างมาตรฐานการทำงานในกระบวนการซ่อมรถ

3. ทบทวนวรรณกรรม

ชนิดา สุนารักษ์ (2555) ศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพสายการผลิตขดลวดแม่เหล็ก (Stator) รุ่น D Frame ซึ่งการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา เพื่อปรับสมดุลสายการผลิตและการลดความสูญเสียด้วยหลักการ ECRS โดยเริ่มจาก Combine รวมขั้นตอนการปฏิบัติงาน Simplify ออกแบบอุปกรณ์ช่วยในการปฏิบัติงาน และRearrange จัดทำเวลามาตรฐานเพื่อปรับสมดุลของสายการผลิต

ภัสธนันท์ ชาตมินตรี (2559) ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพพื้นที่จัดเก็บสินค้าในระหว่างกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพื้นที่จัดเก็บสินค้าในระหว่างกระบวนการผลิต โดยใช้แผนผังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหา จัดกลุ่มสินค้าด้วยทฤษฎีพาเรโต และABC Analysis เพื่อเสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพพื้นที่จัดเก็บสินค้านี้ระหว่างกระบวนการผลิต ทำให้สามารถจัดเก็บสินค้าตามความถี่ในการเคลื่อนย้ายได้ง่ายต่อการค้นหาและตรวจสอบจำนวนสินค้าให้ถูกต้องแม่นยำ

กรกรรชต์ ทรัพย์ไหลมา (2558) ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตและคลังสินค้า ในด้านการจัดเก็บสินค้า และการจัดการระบบความปลอดภัยในโรงงาน โดยใช้กิจกรรม 5ส. ในการจัดการสินค้าคงคลัง สร้างความปลอดภัยในการทำงาน และมีมาตรฐานการตรวจเช็คอุปกรณ์ทำให้มูลค่าความเสียหายลดลง 100 %

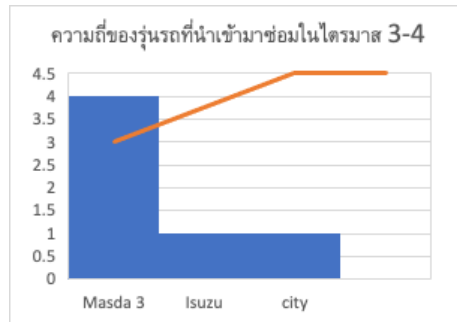
จุฑาภรณ์ แก้วสุด (2562) ศึกษาการปรับปรุงกระบวนการผลิตด้วยการประยุกต์ใช้แนวคิดลีนภายในโรงงานผลิตถุงมือยาง โดยใช้แผนผังแสดงสาเหตุและผลในการ และหลักการ 5W+1H (What, Why, Where, When, Who, How) ในการกำหนด วิเคราะห์ปัญหา และเทคนิค ECRS (Eliminate, Combine, Rearrange, Simplify) ในการแก้ไข จากนั้นได้จัดทำแผนผังสายธารคุณค่าในสถานการณ์ก่อนและหลังปรับปรุงเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์



4. ระเบียบวิธีการศึกษา

4.1 ขั้นตอนการค้นหาและระบุปัญหา

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลความถี่ของรุ่นรถที่ทางผู้จำหน่ายนำมาซ่อมในไตรมาส 3-4 ปี 2563 โดยใช้แผนภูมิพาร์โตรี แสดงรุ่นรถ ใช้หลัก 80:20 มาเลือกรุ่นรถที่จะเก็บข้อมูลมาปรับปรุง ข้อมูลดังกล่าวแสดงแผนภูมิที่ 3 โดยผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากรุ่น Masda 3 เพื่อทำการวิเคราะห์ และปรับปรุงปัญหาในขั้นตอนต่อไป



รูปที่ 2 Pareto Chart Frequency of car models to be repaired in quarters 3-4

4.2 ขั้นตอนการวัดผลและเก็บข้อมูลในกระบวนการ

4.2.1 เก็บข้อมูลขั้นตอนการซ่อมรถ

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลรายละเอียดขั้นตอนการซ่อมรถของช่างแต่ละคนให้อยู่ในรูปแบบ Flow process chart ดังตารางที่ 1 เพื่อให้เห็นปัญหาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ตารางที่ 1 Flow process chart mechanic work procedures

ขั้นตอนการทำงานในกระบวนการของช่างแต่ละ	สัญลักษณ์					Time(min)	ขั้นตอนการทำงานในกระบวนการของช่างหรือ	สัญลักษณ์					Time(min)
	●	→	■	□	▼			●	→	■	□	▼	
1. รอช่างหรือรอชิ้นส่วน			■			120	1. รอชิ้นส่วน	●					120
2. ประเมินสิ่งเสียหาย	●					20	2. รอช่างคะประเมินสิ่งเสียหาย			■			20
3. ถ่านน้ำมันเกียร์ออก			■			20	3. ถ่านน้ำมันเกียร์ออก	●					20
4. ถอดอะไหล่ภายในห้องเครื่อง			■			100	4. ถอดอะไหล่ภายในห้องเครื่อง	●					100
5. ยกเครื่อง	●					10	5. ยกเครื่อง	●					10
6. ถอดโซ๊ค			■			10	6. ถอดโซ๊ค	●					10
7. สติงซ์ออก	●					240	7. สติงซ์ออก	●					240
8. เคาและเชื่อม โครงรถ และประตู	●					1470	8. เคาและเชื่อม โครงรถ และประตู	●					1470
9. ประกอบชิ้นส่วนอะไหล่เพื่อตรวจเช็ค			■			540	9. ประกอบชิ้นส่วนอะไหล่เพื่อตรวจเช็ค	●					540
10. รื้อส่วนหม้อแปลงเพื่อทำสี			■			30	10. รื้อส่วนหม้อแปลงเพื่อทำสี	●					30
11. เปลี่ยนกระจก	●					60	11. เปลี่ยนกระจก	●					60
12. รอช่างสีทำสี			■			860	12. รอช่างสีทำสี	●					860
13. รื้อบั้งโคลน ฝาปรังออก			■			10	13. รื้อบั้งโคลน ฝาปรังออก	●					10
14. รอช่างสีทำสี			■			1510	14. รอช่างสีทำสี	●					1510
15. ประกอบชิ้นส่วนรถทั้งหมด	●					1680	15. ประกอบชิ้นส่วนรถทั้งหมด	●					1680
16. รอช่างสีความสะอาดเครื่อง			■			30	16. รอช่างสีความสะอาดเครื่อง	●					30
17. สติงซ์ตรวจเช็ค			■			180	17. สติงซ์ตรวจเช็ค	●					180
	3480		3230	180		6890		2580		4130	180		6890



4.2.2 เก็บข้อมูลการจัดวาง จัดเก็บของอะไหล่ และอุปกรณ์ซ่อมรถ



รูปที่ 3 Car repair equipment placement

จากการจัดวางอะไหล่ และอุปกรณ์ระหว่างกระบวนการซ่อมรถตามรูปที่ 4 ช่างมีการจัดวางไว้บนพื้นรอบ ๆ พื้นที่ซ่อมรถ โดยไม่มีภาชนะสำหรับใส่ชิ้นส่วน ทำให้ในบางครั้งอะไหล่ หรืออุปกรณ์ชิ้นเล็ก ๆ หายจากการจัดวางไม่เป็นระเบียบ หรือจากการที่ช่างใส่ไว้ในกระเป๋าแกงกระระหว่างซ่อมเนื่องจากสะดวกในการหยิบใช้ และไม่ได้เอาออกจากกระเป๋าแกง และหลังเสร็จสิ้นกระบวนการช่างจะเก็บอุปกรณ์ไว้ตามชั้นวางอุปกรณ์ที่ใกล้ตัว หรือเก็บตามความถนัด

4.2.3 เก็บข้อมูลอุบัติเหตุย้อนหลัง

จากการเก็บข้อมูลอุบัติเหตุย้อนหลังในไตรมาส 3-4 ของปี 2563 ดังตารางที่ 2 พบว่าอุบัติเหตุเกิดจากอุปกรณ์ชำรุด และช่างไม่ใช้อุปกรณ์เซฟตี้ทำให้ได้รับบาดเจ็บ และต้องพักงานเพื่อรักษาตามตารางที่ 3

ตารางที่ 2 Record the accident information that occurred

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในกระบวนการ	จำนวนครั้งที่เกิด	ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น(ต่อครั้ง)	รวม
ดาว๊กเสบจากสะเก็ดไฟ	2	300	600
ผิวไหม้จากแก๊สรั่ว	1	10,500	10,500
รวม	3	10,800	11,100

ตารางที่ 3 Worked time record

บันทึกการทำงาน เดือนตุลาคม ปี 2563																															
ชื่อพนักงาน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
สิทธา (ช่างเคาะ)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ป	ป	ป	ป	ป	ป	ป	ป	ป	ป
ธนพัฒน์ (ช่างล้อ)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

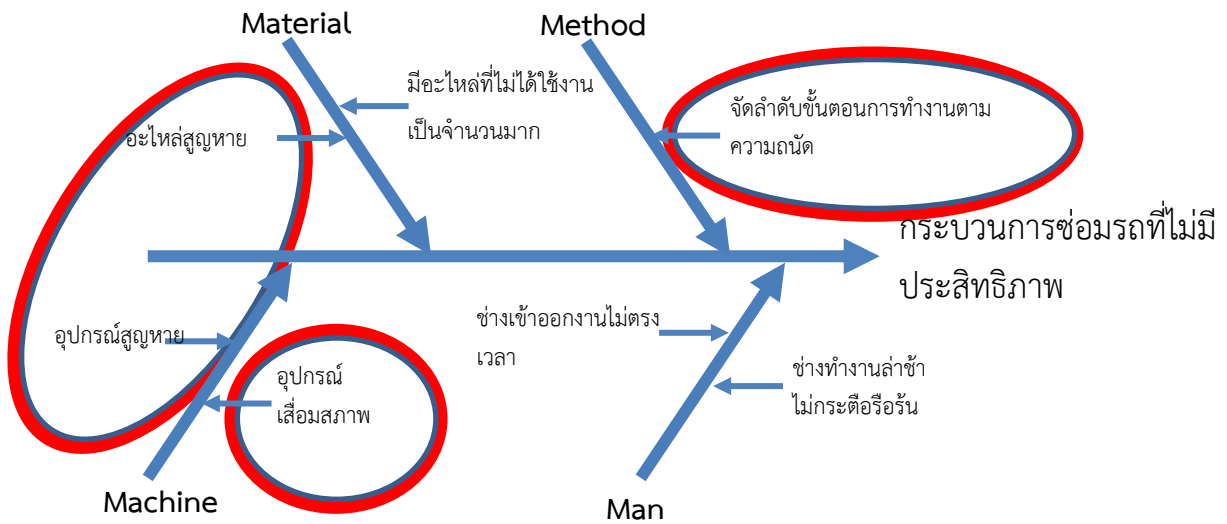
บันทึกการทำงาน เดือนพฤศจิกายน ปี 2563																														
ชื่อพนักงาน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
สิทธา (ช่างเคาะ)	ป	ป	ป	ป	ป	ป	ป	ป	ป	ป	ป	ป	ป	ป	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ธนพัฒน์ (ช่างล้อ)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

บันทึกการทำงาน เดือนธันวาคม ปี 2563																															
ชื่อพนักงาน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
สิทธา (ช่างเคาะ)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ป	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
ธนพัฒน์ (ช่างล้อ)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

สถิติการทำงานของพนักงาน ประจำไตรมาส 4 ปี 2563																																
ลาป่วย	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23



4.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์



รูปที่ 4 Process inefficient

จากการวิเคราะห์สาเหตุและปัญหาให้อยู่ในรูปแบบแผนผังก้างปลา และแบ่งหัวข้อสาเหตุด้วย 4M ดังรูปที่ 5 และสรุปปัญหาหลักๆ ได้ 3 ปัญหา ดังนี้

ปัญหาที่ 1 ด้านกระบวนการทำงาน ช่างแต่ละคนจะแยกหน้าที่กันทำงานทำให้ช่างมีเวลาว่างระหว่างรองาน จากการเก็บข้อมูลพบว่าการซ่อมรถ 1 คันช่างเคาะจะต้องรองาน 3,230 นาที และช่างรื้อรองาน 4,130 นาที ซึ่งเป็นการใช้ศักยภาพของช่างไม่เต็มที่นับเป็นความสูญเสียอย่างหนึ่งของอู่ซ่อมรถ

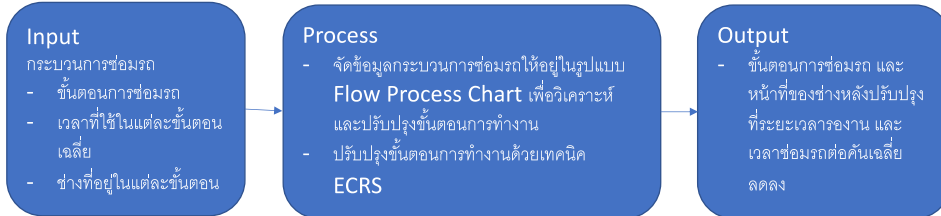
ปัญหาที่ 2 ด้านอะไหล่รถ และอุปกรณ์ซ่อมรถ จากการสังเกต และสอบถามพบว่าช่างจะหยิบใช้อุปกรณ์ และวางอุปกรณ์ไว้บริเวณจุดที่มีการซ่อมรถ โดยไม่มีภาชนะจัดเก็บ ซึ่งบางครั้งทำให้อุปกรณ์ หรืออะไหล่ชิ้นเล็ก ๆ สูญหาย และหลังเสร็จกระบวนการช่างจะเก็บวางอุปกรณ์ที่ขึ้นวางตามความสะดวกของตนเอง ซึ่งไม่มีการกำหนดพื้นที่จัดเก็บตายตัว และพื้นที่ขึ้นวางมีทั้งหมด 3 จุด ทำให้ช่างที่ต้องการใช้ต้องใช้เวลาในการเดินหา

ปัญหาที่ 3 ด้านอุบัติเหตุระหว่างกระบวนการซ่อมรถ จากการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นพบว่าเกิดจาก อุปกรณ์ชำรุดระหว่างใช้งาน เนื่องจากไม่เคยมีการตรวจเช็คความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์ และจากการที่ช่างไม่ใช้อุปกรณ์เซฟตี้ระหว่างกระบวนการทำให้ได้รับบาดเจ็บ

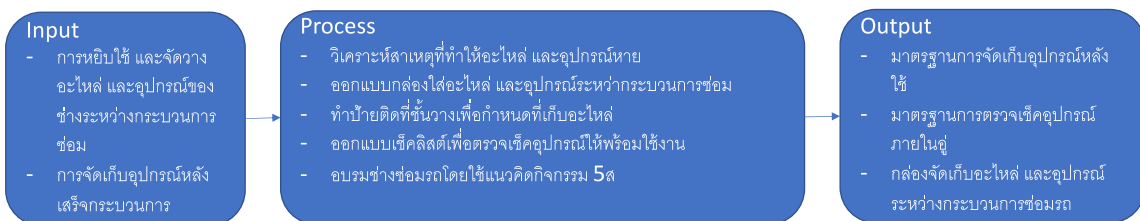


4.4 ขั้นตอนการปรับปรุง

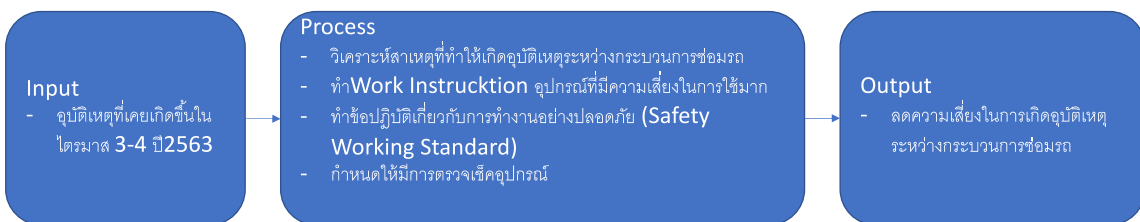
ปัญหาด้านการทำงาน



ปัญหาด้านอะไหล่ และอุปกรณ์หายจากการจัดวาง และจัดเก็บ



ปัญหาด้านอุบัติเหตุระหว่างกระบวนการซ่อมรถ



รูปที่ 5 Framework for improvement

จากข้อมูลที่รวบรวมได้ผู้ศึกษาสามารถนำไปวิเคราะห์และระบุปัญหาได้ 3 ด้านคือ 1) ปัญหาด้านกระบวนการทำงานจากการที่ช่างมีเวลาว่างในระหว่างรอรองาน 2) ด้านอะไหล่ และอุปกรณ์ซ่อมรถสูญหาย 3) ด้านอุบัติเหตุระหว่างกระบวนการ

ปัญหาที่ 1 ปัญหาด้านกระบวนการทำงานจากการที่ช่างมีเวลาว่างในระหว่างรอรองาน โดยช่างแต่ละคนจะแยกหน้าที่กันทำงานทำให้ช่างมีเวลาว่างระหว่างรอรองานจากช่างคนอื่นทำให้ใช้ศักยภาพของช่างได้อย่างไม่เต็มประสิทธิภาพ จึงทำการปรับปรุงกระบวนการทำงานโดยเริ่มเก็บข้อมูลขั้นตอนการทำงานของช่างแต่ละคนด้วยแผนภูมิกระบวนการไหลตามตารางที่ 4 วิเคราะห์ศักยภาพของช่างแต่ละคนเพื่อปรับปรุงหน้าที่การทำงาน และปรับปรุงกระบวนการทำงานด้วยหลักการ ECRC ดังนี้

1. Eliminate กำจัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่เกิดประโยชน์ออก จากกระบวนการสามารถกำจัดเวลาว่างระหว่างรอช่างสีทำงานออก โดยให้ช่างไปรีไซเคิลรถคันต่อไป หรือตรวจเช็คอะไหล่ให้พร้อมใช้งาน และจัดเก็บให้เป็นระเบียบ

2. Combine การวิเคราะห์ความสามารถของช่างที่มีเวลาว่างให้เข้าไปช่วยทำงานในขั้นตอนที่ตรงกับช่วงเวลาที่ว่าง จากการวิเคราะห์ช่างเคาะ และช่างรื้อมีทักษะความสามารถที่คล้ายกันจึงทำการควบรวมให้ทำงานร่วมกัน



3. Rearrange ลดเวลาการรอคอยงานโดยการจัดขั้นตอนการทำงานใหม่ โดยให้ช่างเคาะช่วยงานในขั้นตอนของการรื้อ และประเมินอะไหล่ที่ต้องหาซื้อไปพร้อมกัน

แต่จะไม่ได้นำหลัก Simplify มาปรับปรุงเนื่องจากอุปกรณ์ที่จะช่วยทำให้กระบวนการทำงานง่ายขึ้นมีราคาค่อนข้างสูง และปัจจุบันยังใช้ศักยภาพของแรงงานได้ไม่เต็มที่จึงเน้นปรับปรุงเพื่อใช้ศักยภาพของแรงงานที่มีอยู่ให้เต็มประสิทธิภาพ

ตารางที่ 4 Flow process chart mechanic work procedures plan to improve by ECRS

ขั้นตอนการทำงานในกระบวนการของช่างเคาะ	สัญลักษณ์					Time(min)	ECRS	ขั้นตอนการทำงานในกระบวนการของช่างรื้อ	สัญลักษณ์					Time(min)	ECRS
	●	→	■	□	▼				●	→	■	□	▼		
1. รอช่างรื้อชิ้นส่วน	●					120	EC	1. รื้อชิ้นส่วน	●					120	
2. ประเมินสิ่งซื้ออะไหล่						20	CR	2. รอช่างเคาะประเมินสิ่งซื้ออะไหล่		●				20	
3. ตายน้ำมันเครื่อง						20	C	3. ตายน้ำมันเครื่อง			●			20	
4. ถอดอะไหล่ภายในห้องเครื่อง						100	C	4. ถอดอะไหล่ภายในห้องเครื่อง				●		100	
5. ยกกะโหลก						10		5. ยกกะโหลก					●	10	
6. ถอดโซ่						10		6. ถอดโซ่					●	10	
7. คัดชิ้นออก						240		7. คัดชิ้นออก					●	240	C
8. เคาะและเชื่อมโครงรถ และประตู						1470		8. เคาะและเชื่อมโครงรถ และประตู					●	1470	C
9. ประกอบชิ้นส่วนอะไหล่เพื่อตรวจเช็ค						540	C	9. ประกอบชิ้นส่วนอะไหล่เพื่อตรวจเช็ค					●	540	
10. รื้อส่วนหน้ารถเพื่อทำสี						30	C	10. รื้อส่วนหน้ารถเพื่อทำสี					●	30	
11. เปลี่ยนกระจก						60		11. เปลี่ยนกระจก					●	60	
12. รอช่างทำสี						860	E	12. รอช่างทำสี					●	860	E
13. รื้อบังโคลน ฝาไปงออก						10	C	13. รื้อบังโคลน ฝาไปงออก					●	10	
14. รอช่างทำสี						1510	E	14. รอช่างทำสี					●	1510	E
15. ประกอบชิ้นส่วนรถทั้งหมด						1680		15. ประกอบชิ้นส่วนรถทั้งหมด					●	1680	
16. รอช่างทำความสะอาดเครื่อง						30	E	16. รอช่างทำความสะอาดเครื่อง					●	30	E
17. คัดเครื่องตรวจเช็ค						180		17. คัดเครื่องตรวจเช็ค					●	180	
						3480								2580	
						3230								4130	
						180								180	
						6890								6890	

ปัญหาที่ 2 ด้านอะไหล่ และอุปกรณ์ซ่อมรถสูญหายจากการจัดว่าในระหว่างกระบวนการไม่เป็นระเบียบ และจัดเก็บหลังเสร็จกระบวนการไม่เป็นที่ จึงทำการปรับปรุงโดยกิจกรรม 5ส มาปรับปรุงดังนี้

1. สะสาง (SERI) แยกอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในกระบวนการ ออกจากอุปกรณ์ที่ยังไม่ต้องการใช้ โดยทำกล่องสำหรับใส่อุปกรณ์ และอะไหล่ชิ้นเล็กระหว่างกระบวนการซ่อม และวางไว้ในบริเวณที่ซ่อมรถเพื่อความสะดวกในการหยิบใช้ และลดความเสี่ยงที่อะไหล่ หรืออุปกรณ์หาย

2. สะดวก (SEITON) ระบุที่จัดเก็บอุปกรณ์หลังเสร็จกระบวนการที่แน่นอน โดยทำป้ายแสดงตำแหน่งของอุปกรณ์แต่ละชิ้นให้ช่างรับรู้ที่เก็บ เพื่อสะดวกต่อการหยิบใช้

3. สะอาด (Seiso) ทำความสะอาด ตรวจเช็คอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ

4. สุขลักษณะ (Seiketsu) อบรมช่างให้ปฏิบัติตาม 3สแรก

5. สร้างนิสัย (SHITSUKE) มีการตรวจเช็คการจัดเก็บให้ช่างปฏิบัติตามให้เป็นนิสัย และมีการตรวจเช็คอุปกรณ์ภายในตู้ให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ

6. จัดทำเช็คลิสต์สำหรับตรวจเช็คอุปกรณ์ โดยเก็บข้อมูลอุปกรณ์ทั้งหมดภายในตู้ และเรียงลำดับความสำคัญโดยแบ่งกลุ่มอุปกรณ์ด้วยเกณฑ์ด้านราคา โดยกลุ่ม A จะเป็นอุปกรณ์ที่มีราคาสูง 70% ของราคาอุปกรณ์ทั้งหมด กลุ่ม B เป็นอุปกรณ์ที่มีราคาสูง 20% ของราคาอุปกรณ์ทั้งหมด และกลุ่ม C เป็นอุปกรณ์ที่มีราคา 10% ของราคาอุปกรณ์ทั้งหมด และกำหนดเงื่อนไขการตรวจเช็คโดยกลุ่ม A จะต้องตรวจเช็คทุกเดือน กลุ่ม B จะต้องตรวจเช็คทุก 3 เดือน และกลุ่ม C จะต้องตรวจเช็คอย่างน้อยปีละครั้ง



ปัญหาที่ 3 ด้านอุบัติเหตุระหว่างกระบวนการ ป้องกันโดยจัดทำ Work Instruction สำหรับอุปกรณ์ที่มีความเสี่ยงในการใช้มาก หรือเคยเกิดอุบัติเหตุกับอุปกรณ์นั้น ๆ และทำข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานอย่างปลอดภัย (Safety Working Standard) ให้แต่ละขั้นตอน โดยกำหนดให้ช่างต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เพื่อสร้างมาตรฐานในการทำงานที่ถูกต้อง ถูกวิธี มีประสิทธิภาพในการทำงาน และเพื่อความปลอดภัยในการทำงานให้กับช่างซ่อมรถ

5. ผลการศึกษาและอภิปราย

ปัญหาที่ 1 ด้านกระบวนการทำงาน โดยที่ช่างมีเวลาว่างในระหว่างรอนาน ปรับปรุงกระบวนการทำงาน โดยใช้แผนภูมิกระบวนการไหล และใช้หลักการ ECRS มาวิเคราะห์ปรับปรุงกระบวนการ ตามตารางที่ 5-6

ตารางที่ 5 Flow process chart mechanic work procedures before improve by ECRS

ขั้นตอนการทำงานในกระบวนการของช่างเคาะ	สัญลักษณ์					Time(min)	ECRS	ขั้นตอนการทำงานในกระบวนการของช่างร้อย	สัญลักษณ์					Time(min)	ECRS
	●	→	○	□	▽				●	→	○	□	▽		
1. รื้อชิ้นส่วน	●					120	EC	1. รื้อชิ้นส่วน	●					120	
2. ประเมินสิ่งยึดอะไหล่	●					20	CR	2. รื้อชิ้นส่วนประเมินสิ่งยึดอะไหล่	●					20	
3. ถ้ายาน้ำมันก็รื้อออก	●					20	C	3. ถ้ายาน้ำมันก็รื้อออก	●					20	
4. ถอดอะไหล่ภายในห้องเครื่อง	●					100	C	4. ถอดอะไหล่ภายในห้องเครื่อง	●					100	
5. ยกเครื่อง	●					10		5. ยกเครื่อง	●					10	
6. ถอดโซ้ค	●					10		6. ถอดโซ้ค	●					10	
7. ตัดขุ่นออก	●					240		7. ตัดขุ่นออก	●					240	C
8. เคาและเชื่อมไดรกรด และปรตูด	●					1470		8. เคาและเชื่อมไดรกรด และปรตูด	●					1470	C
9. ประกอบชิ้นส่วนอะไหล่เพื่อตรวจเช็ค	●					540	C	9. ประกอบชิ้นส่วนอะไหล่เพื่อตรวจเช็ค	●					540	
10. รื้อส่วนนารตเพื่อทำสี	●					30	C	10. รื้อส่วนนารตเพื่อทำสี	●					30	
11. เป็ยยกรจก	●					60		11. เป็ยยกรจก	●					60	
12. รื้อช่างสีทำสี	●					860	E	12. รื้อช่างสีทำสี	●					860	E
13. รื้อบ่งโคลน ทำโปรออก	●					10	C	13. รื้อบ่งโคลน ทำโปรออก	●					10	
14. รื้อช่างสีทำสี	●					1510	E	14. รื้อช่างสีทำสี	●					1510	E
15. ประกอบชิ้นส่วนรถทั้งหมด	●					1680		15. ประกอบชิ้นส่วนรถทั้งหมด	●					1680	
16. รื้อช่างสีความสะอาดเครื่อง	●					30	E	16. รื้อช่างสีความสะอาดเครื่อง	●					30	E
17. ตัดเครื่องตรวจเช็ค	●					180		17. ตัดเครื่องตรวจเช็ค	●					180	
						3480								2580	
						3230								4130	
						180								180	
						6890								6890	

ตารางที่ 6 Flow process chart after improving

ขั้นตอนการทำงานในกระบวนการของช่างเคาะ	สัญลักษณ์					Time(min)	ขั้นตอนการทำงานในกระบวนการของช่างร้อย	สัญลักษณ์					Time(min)
	●	→	○	□	▽			●	→	○	□	▽	
1. รื้อ ประเมิน และสิ่งยึดอะไหล่	●					108	1. รื้อ ประเมิน และสิ่งยึดอะไหล่	●					108
2. ถ้ายาน้ำมันก็รื้อออก	●					14	2. ถ้ายาน้ำมันก็รื้อออก	●					14
3. ถอดอะไหล่ภายในห้องเครื่อง	●					80	3. ถอดอะไหล่ภายในห้องเครื่อง	●					80
4. ยกเครื่อง	●					10	4. ยกเครื่อง	●					10
5. ถอดโซ้ค	●					8	5. ถอดโซ้ค	●					8
6. ตัดขุ่นออก	●					230	6. ตัดขุ่นออก	●					230
7. เคาและเชื่อมไดรกรด และปรตูด	●					1323	7. เคาและเชื่อมไดรกรด และปรตูด	●					1323
8. ประกอบชิ้นส่วนอะไหล่เพื่อตรวจเช็ค	●					378	8. ประกอบชิ้นส่วนอะไหล่เพื่อตรวจเช็ค	●					378
9. รื้อส่วนนารตเพื่อทำสี	●					21	9. รื้อส่วนนารตเพื่อทำสี	●					21
10. เป็ยยกรจก	●					60	10. เป็ยยกรจก	●					60
11. รื้อบ่งโคลน ทำโปรออก	●					10	11. รื้อบ่งโคลน ทำโปรออก	●					10
12. ประกอบชิ้นส่วนรถทั้งหมด	●					1680	12. ประกอบชิ้นส่วนรถทั้งหมด	●					1680
13. ตัดเครื่องตรวจเช็ค	●					180	13. ตัดเครื่องตรวจเช็ค	●					180
						3922							3922
						180							180
						4102							4102

ปัญหาที่ 2 ปัญหาด้านอะไหล่ และอุปกรณ์สูญหาย ปรับปรุงโดยใช้กิจกรรม 5ส และเช็คลิสต์สำหรับตรวจเช็คอุปกรณ์ภายในอู่ หากมีอุปกรณ์หาร หรือชำรุด ช่างจะต้องทำการแก้ไขให้อุปกรณ์พร้อมใช้งาน และเป็นการสร้างมาตรฐานให้มีเช็คลิสต์สำหรับตรวจเช็คอุปกรณ์ โดยมีกำหนดการเช็คอุปกรณ์กลุ่ม A จะต้องตรวจเช็คทุกเดือน อุปกรณ์กลุ่ม B จะต้องตรวจเช็คทุกไตรมาส และอุปกรณ์กลุ่ม C ต้องตรวจเช็คอย่างน้อยปีละครั้ง 2 ครั้ง



ปัญหาที่ 3 ปัญหาด้านอุบัติเหตุระหว่างกระบวนการ จากการศึกษาที่ไม่มีการตรวจเช็คอุปกรณ์ก่อนใช้ และช่างไม่ใส่ชุดเซฟตี้ระหว่างกระบวนการซ่อมรถ โดยการสร้างมาตรฐานการทำงานให้ช่างปฏิบัติตามอย่างถูกต้องเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน และลดการเกิดอุบัติเหตุระหว่างกระบวนการลง

6. สรุปผลการศึกษา

ปัญหาที่ 1 ด้านกระบวนการทำงานโดยที่ช่างมีเวลาว่างในระหว่างรอนาน ปรับปรุงกระบวนการทำงานโดยใช้หลักการ ECRS ส่งผลให้ขั้นตอนการทำงานลดลงจาก 17 ขั้นตอนเหลือ 13 ขั้นตอน เวลาในการซ่อมรถต่อกันจาก 6,890 นาทีเหลือ 4,092 นาที เวลาการรอคอยงานของช่างเคาะ และช่างรื้อลดลง 100% จาก 3,230 นาทีและ 4,130 นาที

ปัญหาที่ 2 ปัญหาด้านอะไหล่ และอุปกรณ์สูญหาย ปรับปรุงโดยใช้กิจกรรม 5ส ในการกำหนดให้ช่างหยิบใช้ จัดเก็บให้เป็นระเบียบ ตรวจเช็คอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งานเสมอโดยจัดทำเช็คลิสต์สำหรับตรวจเช็คอุปกรณ์ภายในตู้

ปัญหาที่ 3 ปัญหาด้านอุบัติเหตุระหว่างกระบวนการ ปรับปรุงโดยสร้างมาตรฐานวิธีการทำงานเพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุด้วยการทำ Work Instruction ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานอย่างปลอดภัย และจัดการตรวจเช็คอุปกรณ์

เอกสารอ้างอิง

- กนกรัตน์ ทรัพย์ไหลมา. (2558). การเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตและคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท ไอดี โมเบล จำกัด (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย).
- จุฑาภรณ์ แก้วสุด. (2562). การปรับปรุงกระบวนการผลิตด้วยการประยุกต์ใช้แนวคิดลีน กรณีศึกษา: โรงงานผลิตถุงมือยาง จ. สงขลา (สารนิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์).
- ธนิดา สุนาร์ักษ์. (2555). การปรับปรุงประสิทธิภาพสายการผลิตกรณีศึกษา สายการผลิตขดลวดแม่เหล็ก (Stator) รุ่น D Frame. การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปีพ.ศ. 2555. 17-19 ตุลาคม 2555 (น.649-654). เพชรบุรี.
- พีระพัฒน์ ทองละเอียด. (2558). การจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยสำหรับอู่ซ่อมรถยนต์. สาขาวิชาเทคโนโลยี. วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 9(1), 46-58.
- กัสนันท์ ชาตมนตรี. (2559). การเพิ่มประสิทธิภาพพื้นที่จัดเก็บสินค้าในระหว่างกระบวนการผลิต (งานนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา).