การประยุกต์ใช้แนวคิดของวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA และ ระบบการบริหารงานแบบลีน กับการปรับปรุงและพัฒนาระบบปฏิบัติการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด

Applications of the Deming Cycle (PDCA) and the Lean Management System to improve the process of the electric appliances repair system Case study of the ABC Company, Limited

บวรวัสส์ นาคปาน (Bavornwass Nakpan)[1]
บุญเลิศ วงศ์เจริญแสงสิริ (Boonlert Vongchalernsangsiri)[2]

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงและพัฒนาระบบปฏิบัติการงานซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าด้านการเพิ่มสัดส่วนปริมาณเครื่องที่ซ่อมได้ และการลดระยะเวลาในการให้บริการซ่อม ของ บริษัท ABC จำกัด โดยนำเสนอแนวทางแก้ไขด้วยการประยุกต์ใช้แนวคิดของวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA และระบบการบริหารงานแบบลีน นำมาออกแบบระบบทดลองปฏิบัติจริง และสรุปผลการทดลองเปรียบเทียบผลก่อนและหลังปรับปรุงระบบ ในรูปแบบสถิติเปรียบเทียบ อัตราร้อยละ ค่าเฉลี่ย ข้อมูลความถี่ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างตามหมวดเครื่องซ่อมที่เลือกมาโดยใช้แผนภูมิพาเรโต เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลส่วนต่างเป็นอัตราร้อยละ ทั้ง 3 หมวดกลุ่มตัวอย่าง สัดส่วนการซ่อมได้มีปริมาณเพิ่มขึ้น 1.77% และเปรียบเทียบเป็นค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อม

---

[1]นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาบริหารธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์
[2]อาจารย์ ดร. คณะบริหารธุรกิจ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

ความถี่ของช่วงเวลา และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะเวลาซ่อม พบว่า หมวดเครื่องซ่อมทั้ง HA, AV และ TV มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาซ่อมลดลง 5.09, 5.05 และ 10.87 วัน ตามลำดับ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานลดลง 17.76, 17.27 และ 26.11 วัน ตามลำดับ จึงสรุปได้ว่าการออกแบบระบบที่สร้างขึ้นจากงานวิจัยครั้งนี้ สามารถช่วยเพิ่มปริมาณเครื่องที่ซ่อมได้ และลดระยะเวลาที่ใช้ในการให้บริการซ่อมได้ดีขึ้นจริง

คำสำคัญ : PDCA ลีน การปรับปรุงและพัฒนาระบบปฏิบัติการงานซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

Abstract

The objective of this research was to increase the proportion of electrical appliances that are being repaired and to shorten the time it takes to repair an electrical appliance at the electrical appliance repair service of the ABC Company, Limited. The objective was to be accomplished by proposing solutions via the application of the concepts of PDCA and the Lean Management System, which was put into practice. At the conclusion of the experiment, the objective was to compare results before and after in order to improve and update the system and to statistically compare the percentages, averages, frequencies, and standard deviations.

The research revealed the repair performance measurement using the repair quantity data of what could be be repaired via the sample group category selected by the Pareto diagram and then compared the differences in the data in percentages. It was found that with the 3 groups of samples, the proportion of repairs had increased by 1.77%. When comparing the average amount of time taken and the standard deviation of the repair period, it was found that when repairing machines, such as HA's, AV's, and TV's, the average repair period had been reduced by 5.09, 5.05, and 10.87 days, respectively. Moreover, the standard deviation had decreased by 17.76, 17.27, and 26.11 days, respectively. Therefore, it can be concluded that the

created model can actually help to increase the proportion of repairs and can reduced the time it takes to complete repair services.

Keywords : PDCA, LEAN, Efficiency increasing an electrical appliance repair service system

บทนำ

ธุรกิจบริการ ถือเป็นแหล่งสำคัญด้านการจ้างงานของประเทศไทยในอนาคต ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการอยู่รอดของเศรษฐกิจในการเข้าสู่ยุคประเทศไทย 4.0 และถือเป็นเส้นเลือดใหญ่ที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ โดยเชื่อมโยงแนบแน่นกับภาคการผลิต หากมีบริการที่เพียงพอ และมีประสิทธิภาพ จะสามารถสร้างโอกาสและมีความต้องการภายในประเทศอย่างมหาศาล (รัชดา เจียสกุล, 2560)

ธุรกิจบริการรับซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ถือเป็นธุรกิจภาคบริการที่เกี่ยวเนื่องกับการผลิตที่มีความต้องการภายในประเทศสูง แต่หากยังคงมีบริการไม่เพียงพอ และขาดหรือยังด้อยประสิทธิภาพในการให้บริการด้านงานซ่อม จากกรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด ซึ่งเป็นธุรกิจให้บริการรับซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่และมีจำนวนสาขาที่ให้บริการมากที่สุดในประเทศไทย รายงานข้อมูลการซ่อมตั้งแต่ปี 2557-2560 พบว่าปริมาณการรับเครื่องซ่อมมีแนวโน้มลดลงทุกปี ซึ่งสามารถสรุปประเด็นหลักที่อาจเป็นสาเหตุทำให้ธุรกิจมีแนวโน้มถดถอยลง ออกเป็น 2 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 ไม่มีการควบคุมสัดส่วนปริมาณเครื่องที่ซ่อมได้ ซึ่งในปี 2557-2560 อัตราส่วนร้อยละของเครื่องที่ผ่านการซ่อมทั้งหมด มีเครื่องที่ซ่อมได้คิดเป็น 68.66% 67.60% 66.65% และ 66.96% ตามลำดับ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 67.50%

ประเด็นที่ 2 ไม่มีการควบคุมระยะเวลาในการซ่อม จากรายงานปี 2560 เครื่องซ่อมทั้งหมด 200,195 เครื่อง ส่วนใหญ่จะใช้เวลาซ่อมไม่เกิน 28 วัน มีจำนวน 164,222 เครื่อง คิดเป็น 82.03% และเครื่องซ่อมเกิน 28 วัน มีจำนวน 35,973 เครื่อง คิดเป็น 17.97% และมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อม 21.54 วัน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 44.86 วัน

จากปัญหาและสถานการณ์ดังกล่าวข้างต้น จึงมีแนวคิดในการศึกษาหาแนวทางเพื่อปรับปรุงและพัฒนาระบบบริหารจัดการศูนย์บริการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น และนำไปสู่กรณีศึกษาเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าของศูนย์บริการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า บริษัท ABC จำกัด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทำให้สัดส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้าที่สามารถซ่อมได้มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้น
2. เพื่อลดระยะเวลาที่ใช้ในการให้บริการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าให้น้อยลง

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับแผนผังพาเรโต (Pareto Diagram)

แผนผังพาเรโต (Pareto Diagram) คือ แผนภาพที่ใช้สำหรับตรวจสอบปัญหาที่เกิดขึ้นในที่ทำงาน โดยนำปัญหาที่พบมาจัดหมวดหมู่ แบ่งแยกตามประเภทก่อน แล้วเรียงลำดับความสำคัญจากมากที่สุด ลงไปหาน้อยที่สุด และแสดงผลของขนาดความสำคัญมากน้อยออกมาในรูปแบบกราฟแท่ง และแสดงค่าสะสมด้วยกราฟเส้น (ธนกฤษ ซุ่นเซ่ง, 2557)

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA

วงจร PDCA ถือเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง การดำเนินการที่สอดคล้องกับแผนงาน จะนำไปสู่ความสำเร็จ บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ อีกทั้งต้องมีวิธีการตรวจสอบปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นระยะๆ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการปรับปรุงแผนงานให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง และเมื่อการดำเนินงานเสร็จสิ้น ต้องนำผลงานที่ผ่านมา สรุปหาข้อดี ข้อด้อย เพื่อปรับปรุงการดำเนินงานในรอบต่อไป ให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้น (สุธาสินี โพธิจันทร์, 2558)

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับระบบการบริหารงานแบบลีน (Lean Management System)

ระบบการบริหารจัดการงานแบบลีน (Lean Management System) สามารถนำมาช่วยในการลดต้นทุนการผลิต ลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นใน

กระบวนการผลิตในทุกๆ ขั้นตอน ตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ การจัดส่งวัตถุดิบ การบริหารสินค้าหรือพัสดุคงคลัง ขั้นตอนการผลิต ไปจนถึงการจัดจำหน่ายและการให้บริการลูกค้า (ปทุมพร วงศ์ทองศรี, 2552)

การวิจัยครั้งนี้ ได้นำเครื่องมือและหลักการของระบบการบริหารจัดการงานแบบลีนมาประยุกต์ใช้ 3 แบบ คือ ผังก้างปลา (Fish Bone Diagram) หลักการ ECRS และหลักการเข้าก่อน-ออกก่อน (FIFO: First In First Out)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธัญลักษณ์ โคตะมี, พรรณทิภา อติชาติ และวรรณพร จันโทภาส (2560) ได้ทำการศึกษาการใช้แผนภูมิพาเรโตสำหรับการควบคุมคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์เสริมสำหรับยานยนต์ อุตสาหกรรมการผลิตโลหะมูลฐาน อุตสาหกรรมการผลิตแก้วและผลิตภัณฑ์ที่ทำจากแก้ว และอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าการใช้แผนภูมิพาเรโตสามารถแก้ไขปัญหาได้ตรงประเด็นยิ่งขึ้น ซึ่งช่วยลดปริมาณของเสียได้มากที่สุด

นนทพน โรจนพิทยากุล (2557) ได้ทำการศึกษาวิจัยการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในระบบอัดอากาศ กรณีศึกษาโรงงานผลิตถุงมือ โดยมีเป้าหมายต้องการที่จะลดพลังงานไฟฟ้าในระบบอัดอากาศต่อจำนวนผลผลิตให้ได้ไม่น้อยกว่า 10% เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าก่อนปรับปรุงระบบ ซึ่งมีการนำหลักการของวงจรเดมมิ่ง (Deming Cycle) หรือ PDCA มาใช้เป็นเครื่องมือในการดำเนินการวิจัย และสำรวจสภาพปัญหาโดยใช้แผนภาพก้างปลา และยืนยันสาเหตุปัญหาจากการคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้า พบว่าหลังจากปรับปรุงระบบสามารถทำให้ค่าพลังงานไฟฟ้าในระบบอัดอากาศต่อจำนวนผลผลิต ตลอดระยะเวลา 13 เดือน มีค่าลดลงเฉลี่ยคิดเป็น 14.3% ซึ่งมีผลลัพธ์ที่ดีกว่าเป้าหมายที่วางไว้

ศุรนิตย์ สามารถ (2559) ได้ทำการศึกษาวิจัยการนำแนวคิดลีนมาใช้ในการลดต้นทุนในการดำเนินงาน กรณีศึกษาโรงงานฉีดพลาสติกชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้วิธีวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยการใช้แผนภาพก้างปลา พบว่าสาเหตุที่ทำให้ต้นทุนสูงขึ้น ส่วนหนึ่งนั้นเกิดจากการใช้ทรัพยากรที่ไม่คุ้มค่า จึงได้มีการปรับปรุงกระบวนการทำงานโดยการนำทรัพยากรบรรจุภัณฑ์ หรือ

กล่องกระดาษ นำกลับมาใช้ซ้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งผลการวิจัยสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านบรรจุภัณฑ์ได้ ซึ่งถือว่าช่วยลดต้นทุนในการดำเนินงานได้จริงด้วยแนวคิดลีน

เมธิศา จุ้งลก (2555) ได้ทำการศึกษาวิจัยการศึกษาปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพในผลิตภัณฑ์สินค้าเกษตรแปรรูปของ ห้างหุ้นส่วนจำกัด กรีน เดลี่ฟู้ดส์ ซึ่งนำแนวคิดผังก้างปลา (Fish Bone Diagram) มาใช้เป็นเครื่องมือในการหาสาเหตุปัญหาที่เกิดจากกระบวนการขั้นตอนการทำงาน พบว่าสาเหตุปัญหาด้านกระบวนการผลิต ควรนำมาแก้ไขปรับปรุงเป็นลำดับแรก จึงทำการวางแผน Layout โดยปรับขั้นตอนการผลิตใหม่ ให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นอย่างเหมาะสม

นวพล บุญประเสริฐ (2554) ได้ทำการศึกษาวิจัยการปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบในอุตสาหกรรมการผลิตเลนส์แว่นตาโดยการประยุกต์ใช้หลักการของ ECRS ซึ่งพบปัญหาลูกค้าร้องเรียนเกี่ยวกับงานที่ไม่สามารถส่งให้ลูกค้าได้ทันตามกำหนด และมีประสิทธิภาพในการผลิตที่ต่ำ จึงนำหลักการของ ECRS มาประยุกต์ใช้ในการช่วยวิเคราะห์หาความสูญเปล่า พบว่าขั้นตอนที่ต้องได้รับการแก้ไขปรับปรุงอย่างเร่งด่วนก็คือ ขั้นตอนการตรวจสอบเลนส์ด้วยสายตา โดยหลังจากการปรับปรุงกระบวนการผลิตใหม่แล้วพบว่าสามารถลดปัญหาปริมาณสินค้าที่ส่งไม่ทันตามกำหนดได้ถึง 23.4% สามารถเพิ่มประสิทธิภาพทางการผลิตได้สูงขึ้น 27.0% และยังสามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการผลิตได้ 23.4%

วรัญญา สาสมจิตต์ (2559) ได้ทำการศึกษาวิจัยการศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังวัตถุดิบ ที่เกี่ยวกับการเคลื่อนย้าย จัดเก็บและการเบิกจ่ายวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบ โดยใช้แนวคิดด้านการจัดการคลังสินค้า โดยวิธีแบ่งประเภทวัตถุดิบ ร่วมกับการใช้เทคนิคเข้าก่อนออกก่อน และใช้การควบคุมด้วยการมองเห็น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังวัตถุดิบ พบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมการจัดเก็บและจัดการวัตถุดิบนำเข้าคลังวัตถุดิบสามารถลดระยะเวลาลงได้ 14.2 ชั่วโมงต่อเดือน และการค้นหาวัตถุดิบเพื่อเบิกจ่ายของฝ่ายผลิต ใช้ระยะเวลาลดลง 1.49 นาทีต่อพาเลท

วิธีดำเนินการวิจัย

แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลได้มาจาก รายงานสถานะงานซ่อมต่างๆ และข้อมูลเชิงสถิติของฝ่ายศูนย์บริการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ศูนย์บริการซ่อมสาขา และสำนักงานใหญ่ของบริษัท ABC จำกัด

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ หัวหน้าช่าง และผู้บริหารฝ่ายช่าง ที่ปฏิบัติงานที่บริษัท ABC จำกัด มาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี และยังปฏิบัติงานอยู่ ณ วันที่มีการสัมภาษณ์จริง จำนวน 8 คน ประกอบด้วย ผู้จัดการแผนกศูนย์ซ่อม จำนวน 1 คน ผู้จัดการแผนกบริการ จำนวน 1 คน ผู้จัดการแผนกสนับสนุนงานซ่อม จำนวน 1 คน และหัวหน้าช่างผู้ชำนาญการ จำนวน 5 คน ซึ่งทุกคนถือเป็นผู้มีความรู้และความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์จึงถือว่าเป็นข้อมูลที่มีคุณภาพเชื่อถือได้

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. ข้อมูลจากเอกสาร (Documents) รวมรวบข้อมูลจากรายงานสถานะงานซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ประจำปี 2557-2562 จำนวน 64 สาขา ทั่วประเทศ

2. การสังเกตแบบมีระบบ (Structured Observation) นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาพฤติกรรมพนักงานบริการ และช่างซ่อม เพื่อต้องการรวบรวมข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้นจริงเกี่ยวกับปัจจัยปัญหาที่มีผลกระทบต่อปริมาณสัดส่วนเครื่องที่ซ่อมได้ และปัญหาเกี่ยวกับขั้นตอนที่ทำให้การซ่อมใช้ระยะเวลานาน

3. การสัมภาษณ์แบบกลุ่ม (Group Interviews) นำมาใช้ในการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวน 8 คน โดยยึดหลักการมีส่วนร่วมเพื่อพิจารณาถึงปัจจัยที่มีผลกระทบในด้านต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในการปรับปรุงและพัฒนาระบบปฏิบัติการซ่อมแบบใหม่อย่างละเอียดถี่ถ้วน

หลังจากได้ข้อมูลแล้วจึงนำปัญหาที่พบทั้งหมด มาเขียนลงบนผังก้างปลา (Fish Bone Diagram)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

จัดเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนปรับปรุงระบบ จากรายงานตรวจสอบสถานะงานซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ประจำปี 2560 (ระหว่างวันที่ 6 มีนาคม 2560 ถึง 31 ธันวาคม 2560) แล้วนำข้อมูลมาสร้างกราฟ ตามแบบแผนผังพาเรโต (Pareto Diagram) สามารถเลือกกลุ่มตัวอย่างหมวดเครื่องใช้ไฟฟ้า ได้ 3 หมวด โดยแยกออกเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลการเปรียบเทียบปริมาณเครื่องซ่อมได้และซ่อมไม่ได้แต่ละหมวด ดังแสดงในตารางที่ 1

1.1 หมวดเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน (HA: Home Appliance) จำนวนทั้งหมด 64,175 เครื่อง พบว่ามีเครื่องซ่อมได้ 71.41%

1.2 หมวดเสียงและภาพ (AV: Audio Visual) จำนวนทั้งหมด 36,757 เครื่อง พบว่ามีเครื่องซ่อมได้ 58.72%

1.3 หมวดโทรทัศน์ (TV: Television) จำนวนทั้งหมด 34,593 เครื่อง พบว่ามีเครื่องซ่อมได้ 66.04%

2. ข้อมูลรายงานระยะเวลาที่ใช้ในการให้บริการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละหมวด ดังแสดงในตารางที่ 2

2.1 หมวดเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน (HA: Home Appliance) จำนวนทั้งหมด 64,175 เครื่อง พบว่าปริมาณเครื่องซ่อมที่ใช้ระยะเวลาในการซ่อมเกิน 28 วัน มีจำนวน 9,153 เครื่อง คิดเป็น 9.72% มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาซ่อม 16.96 วัน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 35.88 วัน

2.2 หมวดเสียงและภาพ (AV: Audio Visual) จำนวนทั้งหมด 36,757 เครื่อง พบว่าปริมาณเครื่องซ่อมที่ใช้ระยะเวลาในการซ่อมเกิน 28 วัน มีจำนวน 6,525 เครื่อง คิดเป็น 17.75% มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาซ่อม 19.75 วัน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 36.70 วัน

2.3 หมวดโทรทัศน์ (TV: Television) จำนวนทั้งหมด 34,593 เครื่อง พบว่าปริมาณเครื่องซ่อมที่ใช้ระยะเวลาในการซ่อมเกิน 28 วัน มีจำนวน 7,810 เครื่อง คิดเป็น 22.58% มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาซ่อม 25.42 วัน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 45.07 วัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม พบว่า สาเหตุที่อาจทำให้มีเครื่องค้างในมือช่างเป็นระยะเวลานานเกิดจาก พนักงานบริการไม่สามารถแจ้งราคาประเมินซ่อมและระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อมให้ลูกค้าทราบได้ทั้งหมด และช่างซ่อมอาจเลือกซ่อมเครื่องที่ง่ายกว่าก่อน ส่วนประสิทธิภาพในการซ่อม จากการสังเกตการณ์ในครั้งนี้ไม่พบประเด็นปัญหาเพิ่มเติม ดังแสดงในตารางที่ 3 และ 4

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์

2.1 ด้านการเพิ่มสัดส่วนปริมาณเครื่องที่ซ่อมได้

ผลการวิเคราะห์สาเหตุปัจจัยที่เครื่องซ่อมไม่ได้ คือ อะไหล่ตกรุ่น หาซื้อไม่ได้ อะไหล่แท้จากศูนย์ฯ มีราคาแพง หาอะไหล่ทดแทนไม่ได้ ช่างบางคนขาดความรู้ความสามารถ และบริษัทก็ไม่มีการฝึกอบรมด้านเทคนิคการซ่อมมานานแล้ว เครื่องซ่อมเก่ามาก ตกรุ่น ซ่อมไม่คุ้ม เครื่องซ่อมที่เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่นำเข้าจากประเทศจีน บางเครื่องมีการแก้ไขเบอร์อะไหล่ หรือถูกลบ/ขีดฆ่า ทำให้ไม่สามารถหาอะไหล่ได้ ไม่มีระบบควบคุมการคืนเครื่อง หากช่างสาขาซ่อมไม่ได้ก็คืนเครื่องลูกค้า ไม่ยอมส่งเครื่องซ่อมมาส่วนกลาง ช่างบางคนส่อทุจริต แจ้งลูกค้าว่าเครื่องซ่อมไม่ได้ หรือต้องซ่อมราคาแพงมาก โดยมีเจตนาให้ลูกค้ามอบกรรมสิทธิ์ให้แล้วช่างบันทึกสถานะในระบบว่าซ่อมไม่ได้ แล้วถอดอะไหล่ไว้ใช้เอง/ขายต่อ และช่างบางคนบันทึกสถานะเครื่องในระบบว่าซ่อมไม่ได้ แต่มีการเสนอราคาค่าซ่อมที่ถูกกว่าโดยตรงกับลูกค้า

2.2 ด้านการลดระยะเวลาที่ใช้ในการให้บริการซ่อม

ผลการวิเคราะห์สาเหตุปัจจัยที่เครื่องซ่อมช้า คือ ทีมจัดหาอะไหล่ทำงานช้า ไม่มีการวัดผลงานที่ชัดเจน สถานะงานที่มีใช้กันอยู่ในระบบปัจจุบันไม่ชัดเจน จึงไม่สามารถติดตามงานที่ค้างได้ ระบบการจ่ายงานให้ช่างไม่สามารถติดตามเครื่องซ่อมตามระยะเวลาซ่อมได้ เพราะระบบควบคุมแต่ปริมาณงานในมือช่าง ไม่มีการควบคุมด้านระยะเวลาซ่อม ช่างบางคนปล่อยเครื่องทิ้งไว้นานจนลูกค้าโทรติดตาม บางครั้งเคลียร์ปัญหากับลูกค้าไม่ได้ ก็ตัดสินใจคืนเครื่องในทันที ทำให้มีผลกระทบต่อปริมาณเครื่องที่ซ่อมได้อีกด้วย ช่างบางคนชอบละทิ้งงาน

เอาเวลางานไปทำงานส่วนตัว การปล่อยให้ช่างเจรจากับลูกค้าเอง เสียเวลารอลูกค้ายืนยันซ่อม ช่างบางคนลืมโทรแจ้งลูกค้าก็มี ซึ่งไม่มีมาตรฐานเหมือนศูนย์ซ่อมอื่นๆ

การนำเสนอแนวทางแก้ไข

1. การเพิ่มสัดส่วนปริมาณเครื่องที่ซ่อมได้

1.1 นำผังก้างปลา (Fish Bone Diagram) มาใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์โดยสรุปปัจจัยหลักที่ทำให้เครื่องไม่สามารถซ่อมได้มี 5 ข้อ คือ Man ปัจจัยด้านคน (ช่างซ่อม) Material & Equipment ปัจจัยด้านอะไหล่/เครื่องซ่อม Method ปัจจัยด้านระบบปฏิบัติการ Measurement ปัจจัยด้านการวัดผลงาน และ Management ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ

1.2 นำแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA มาใช้เป็นแนวทางแก้ปัญหา ดังนี้

1.2.1 P: Plan ใช้ในการวางแผนการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพงานซ่อมให้ดีขึ้น

1.2.2 D: Do ใช้ในการสร้างแบบจำลองขั้นตอนการเพิ่มประสิทธิภาพในการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ให้สามารถควบคุมประสิทธิภาพในการซ่อมให้ดีขึ้น

1.2.3 C: Check ใช้ในการตรวจสอบผลการดำเนินงานหลังจากการทดลองปฏิบัติจริง ในทุกๆ ขั้นตอน

1.2.4 A: Act ใช้เป็นแนวทางปรับปรุงแก้ไขขั้นตอนที่ปรับเพิ่มประสิทธิภาพในการซ่อมไปแล้วให้ดียิ่งขึ้นไปอีก โดยใช้ข้อมูลก่อนปรับระบบเทียบกับหลังปรับระบบ ด้วยการประเมินผล

1.3 นำแนวคิดและทฤษฎีของลีน โดยนำหลักการ ECRS มาประยุกต์ใช้โดยนำ E: Eliminate มาใช้ในการขจัดสาเหตุปัจจัย หรือขั้นตอนที่เป็นสาเหตุทำให้เครื่องซ่อมไม่ได้ นำ C: Combine มาใช้ในการรวบรวมเครื่องซ่อมที่ต้องใช้เทคนิคขั้นสูงในการซ่อม ซึ่งช่างบางคนที่รับเครื่องอาจขาดความชำนาญ โดยรวมเครื่องไว้ในกลุ่มเดียวกัน นำ R: Rearrange มาใช้จัดลำดับเครื่องที่ซ่อมไม่ได้กระจายต่อไปยังช่างผู้ชำนาญการ และนำ S: Simplify มาใช้ในการปรับปรุงแก้ไข

โครงสร้างระบบปฏิบัติการให้สามารถควบคุมการคืนเครื่องให้กับลูกค้าจากช่างคนแรกที่ขาดความชำนาญด้านเทคนิค ส่งต่อไปยังช่างผู้ชำนาญการ เพื่อให้ง่ายต่อการควบคุมสถานะคืนเครื่อง

จากการนำหลักการ แนวคิดและทฤษฎีข้างต้นมาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพงานซ่อม ให้ช่างสามารถซ่อมเครื่องได้มากขึ้น สามารถนำเสนอแบบจำลอง โดยมีข้อสรุปดังนี้

1) ปรับระบบไม่อนุญาตให้ช่างคนแรกคืนเครื่องที่ตนเองซ่อมไม่ได้ส่งกลับให้ลูกค้าโดยตรง โดยใช้หลัก ECRS (Eliminate) เพื่อกำจัดขั้นตอนที่ไม่เกิดประโยชน์

2) จัดตั้งกลุ่มสนทนาบน LINE Application เพื่อใช้สำหรับถาม-ตอบปัญหาด้านเทคนิคการซ่อม กับทีมผู้ชำนาญการซ่อม และแชร์ข้อมูลการซ่อมเพื่อเพิ่มศักยภาพและทักษะด้านการซ่อมให้กับช่างซ่อมทุกคน ใช้หลัก ECRS (Combine) รวบรวมช่างไว้เป็นกลุ่ม

3) จัดทำตัวชี้วัดประสิทธิภาพในการจัดหาอะไหล่ โดยการกำหนด KPI โดยจัดทำรายงานให้สามารถตรวจสอบผลงานได้ ใช้หลัก ECRS (Simplify) เพื่อปรับการทำงานให้สะดวกเพิ่มมากขึ้น มีความแม่นยำขึ้น

4) จัดทำบันทึกทำเนียบรายการประเภทเครื่องซ่อมหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ตกรุ่น โดยเฉพาะเครื่องใช้ไฟฟ้าที่นำเข้าจากประเทศจีน เพื่อประกาศยกเลิกการรับซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดนี้ ใช้หลัก ECRS (Eliminate) ในการกำจัดและป้องกันกลุ่มเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ซ่อมไม่ได้ไม่ให้เข้ามาเป็นขยะในระบบ และ (Rearrange) ในการจัดกลุ่มฐานข้อมูลเครื่องที่ซ่อมไม่ได้

5) ยกเลิกระบบการให้ช่างโทรหาลูกค้าโดยตรง ใช้หลัก ECRS (Eliminate) กำจัดปัญหา

2. การลดระยะเวลาที่ใช้ในการให้บริการซ่อม

2.1 นำผังก้างปลา (Fish Bone Diagram) มาใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ สามารถสรุปปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดปัญหาเครื่องซ่อมช้า และควบคุมระยะเวลาซ่อมไม่ได้ มี 3 ข้อ คือ Method ปัจจัยด้านระบบปฏิบัติการ Man ปัจจัยด้านคน (ช่างซ่อม) และMaterial & Equipment ปัจจัยด้านอะไหล่

2.2 นำแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA มาใช้เป็นแนวทางแก้ปัญหา ดังนี้

2.2.1 P: Plan ใช้ในการวางแผนการปรับปรุงและพัฒนาขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาซ่อมให้สามารถซ่อมได้รวดเร็วขึ้น

2.2.2 D: Do ใช้ในการสร้างแบบจำลองขั้นตอนการควบคุมระยะเวลาในการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ให้สามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อมได้ดีขึ้น

2.2.3 C: Check ใช้ในการตรวจสอบผลการดำเนินงานหลังจากการทดลองปฏิบัติจริง ในทุกๆ ขั้นตอน

2.2.4 A: Act ใช้เป็นแนวทางปรับปรุงแก้ไขขั้นตอนที่ปรับระบบควบคุมระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อมแล้วให้ดียิ่งขึ้นไปอีก โดยใช้ข้อมูลก่อนปรับระบบเทียบกับหลังปรับระบบ ด้วยการประเมินผล

2.3 นำแนวคิดและทฤษฎีของลีนมาประยุกต์ใช้ ดังนี้

2.3.1 นำหลักการ ECRS มาประยุกต์ใช้โดยนำ E: Eliminate มาใช้ในการขจัดสาเหตุปัจจัย ที่ทำให้ใช้ระยะเวลาในการซ่อมนาน นำ C: Combine มาใช้ในการรวบรวมขั้นตอนการเบิกอะไหล่ไว้ที่ส่วนกลาง (Centralize Control) เพื่อให้สามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อมได้ นำ R: Rearrange มาใช้ในการจัดลำดับการเปลี่ยนสถานะเครื่องซ่อมใหม่ ให้เกิดความคล่องตัว และงานไม่ล้นมือช่าง และนำ S: Simplify มาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขโครงสร้างการกำหนดสถานะงานซ่อมใหม่ เพื่อให้สามารถติดตามงานซ่อมที่มีปัญหาได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น

2.3.2 นำหลักการเข้าก่อน-ออกก่อน (FIFO: First In-First Out) มาใช้สำหรับจัดลำดับอายุเครื่องซ่อม เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องค้างเป็นเวลานาน

จากการนำหลักการ แนวคิดและทฤษฎีข้างต้นมาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการควบคุมระยะเวลาในการให้บริการซ่อมได้ดีขึ้น สามารถนำเสนอแบบจำลอง โดยมีข้อสรุปดังนี้

1) ปรับเพิ่มระบบการบันทึกสถานะงานอีก 3 สถานะ คือ สถานะรอลูกค้ายืนยันซ่อม (Waiting Confirmation: WC) รออะไหล่ (Waiting Parts: WP) และเครื่องที่ต้องใช้ระยะเวลาในการทดสอบอาการเสีย (Waiting Test: WT) เพื่อให้ง่ายต่อการติดตามงานซ่อม ซึ่งเดิมทั้ง 3 สถานะนี้รวมอยู่ในสถานะ WIP

เท่านั้น ซึ่งเป็นการใช้หลัก ECRS (Simplify) เพื่อปรับปรุงและพัฒนาขั้นตอนวิธีการทำงานให้ง่ายขึ้น

2) ปรับระบบการจ่ายเครื่องให้ช่างจากระบบเดิมกำหนดปริมาณเครื่องซ่อมในมือช่าง แต่ไม่มีการกำหนดระยะเวลาซ่อม เปลี่ยนเป็นใช้วิธีการจ่ายเครื่องตามหลักการระบบ FIFO เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องค้างเป็นเวลานาน

3) กำหนด KPI ด้านระยะเวลาในการจัดหาอะไหล่ โดยใช้หลัก ECRS (Simplify) เพื่อให้การติดตามงานง่ายขึ้น และ (Rearrange) ใช้ในการแยกอะไหล่ตามประเภทการจัดหา

การทดลองปฏิบัติจริง

ทดลองปฏิบัติจริง ช่วงระหว่างวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2562 ถึง 31 มีนาคม 2562 (ระยะเวลา 2 เดือน)

การสรุปผลการทดลอง

นำข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงจากเหตุการณ์ที่ผ่านมาในปี 2560 (ระหว่างวันที่ 6 มีนาคม 2560 ถึง 31 ธันวาคม 2560) นำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้จากการทดลองปฏิบัติจริงหลังจากเปลี่ยนแปลงระบบตามแบบจำลองที่สร้างขึ้น ระหว่างวันที่ 1 กุมภาพันธ์ ถึง 31 มีนาคม 2562 โดยกำหนดวิธีสรุปผลการทดลองออกเป็น 2 ด้าน ดังนี้

1. การเพิ่มสัดส่วนปริมาณเครื่องที่ซ่อมได้ ซึ่งใช้วิธีการเปรียบเทียบอัตราร้อยละของปริมาณเครื่องที่ซ่อมได้และซ่อมไม่ได้ ของเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละหมวด

2. การลดระยะเวลาที่ใช้ในการให้บริการซ่อม ด้วยหลักการเข้าก่อน-ออกก่อน (FIFO) ซึ่งใช้วิธีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากข้อมูลความถี่ของระยะเวลาในการซ่อม และการเปรียบเทียบค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะเวลาในการซ่อม

ผลการวิจัย

ผลการทดลองปฏิบัติจริง ระหว่างวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2562 ถึง 31 มีนาคม 2562

การเพิ่มสัดส่วนปริมาณเครื่องที่ซ่อมได้

ปรากฏผลการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 5 ดังนี้

1. หมวดเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน (HA: Home Appliance) จำนวนทั้งหมด 12,380 เครื่อง ซ่อมได้ 71.61%

2. หมวดเสียงและภาพ (AV: Audio Visual) จำนวนทั้งหมด 5,803 เครื่อง ซ่อมได้ 56.87%

3. หมวดโทรทัศน์ (TV: Television) จำนวนทั้งหมด 5,577 เครื่อง ซ่อมได้ 73.16%

การลดระยะเวลาที่ใช้ในการให้บริการซ่อม

ปรากฏผลการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 6 ดังนี้

1. หมวดเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน (HA: Home Appliance) จำนวนทั้งหมด 12,380 เครื่อง พบว่าปริมาณเครื่องซ่อมที่ใช้ระยะเวลาในการซ่อมเกิน 28 วัน มีจำนวน 1,327 เครื่อง คิดเป็น 10.72% มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาซ่อมเท่ากับ 11.87 วัน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 18.42 วัน

2. หมวดเสียงและภาพ (AV: Audio Visual) จำนวนทั้งหมด 5,803 เครื่อง พบว่าปริมาณเครื่องซ่อมที่ใช้ระยะเวลาในการซ่อมเกิน 28 วัน มีจำนวน 831 เครื่อง คิดเป็น 14.32% มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาซ่อมเท่ากับ 14.70 วัน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 19.43 วัน

3. หมวดโทรทัศน์ (TV: Television) จำนวนทั้งหมด 5,577 เครื่อง พบว่าปริมาณเครื่องซ่อมที่ใช้ระยะเวลาในการซ่อมเกิน 28 วัน มีจำนวน 802 เครื่อง คิดเป็น 14.38% มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาซ่อมเท่ากับ 14.55 วัน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 18.96 วัน

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

เปรียบเทียบผลการทดลองปฏิบัติจริง ระหว่างวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2562 ถึง 31 มีนาคม 2562 กับข้อมูลก่อนที่จะมีการปรับเปลี่ยนระบบ ช่วงระหว่างวันที่ 6 มีนาคม 2560 ถึง 31 ธันวาคม 2560

1. การเพิ่มสัดส่วนปริมาณเครื่องที่ซ่อมได้ สรุปผลการวิจัย ดังแสดงในตารางที่ 7 มีรายละเอียดดังนี้

1.1 หมวดเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน (HA: Home Appliance) หลังการทดลอง อัตราส่วนเครื่องที่ซ่อมได้ มีปริมาณเพิ่มขึ้น 0.20%

1.2 หมวดเสียงและภาพ (AV: Audio Visual) หลังการทดลอง อัตราส่วนเครื่องที่ซ่อมได้ มีปริมาณลดลง 1.85%

1.3 หมวดโทรทัศน์ (TV: Television) หลังการทดลอง อัตราส่วนเครื่องที่ซ่อมได้ มีปริมาณเพิ่มขึ้น 7.12%

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลส่วนต่างเป็นอัตราร้อยละ ของทั้ง 3 หมวด กลุ่มตัวอย่าง เปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุงระบบ พบว่าสัดส่วนของเครื่องซ่อมได้มีปริมาณเพิ่มขึ้นรวม 1.77%

2. การลดระยะเวลาที่ใช้ในการให้บริการซ่อม สรุปผลการวิจัย ดังแสดงในตารางที่ 8 มีรายละเอียดดังนี้

2.1 หมวดเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน (HA: Home Appliance) หลังจากปรับปรุงระบบ พบว่าปริมาณเครื่องซ่อมที่ใช้ระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อมเกิน 28 วัน มีค่าเพิ่มสูงขึ้น 1.00% แต่มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการซ่อมลดลงจาก 16.96 วัน เป็น 11.87 วัน ลดลง 5.09 วัน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานลดลงจาก 35.88 วัน เป็น 18.42 วัน คิดเป็นส่วนต่างลดลง 17.46 วัน

2.2 หมวดเสียงและภาพ (AV: Audio Visual) หลังจากปรับปรุงระบบ พบว่าปริมาณเครื่องซ่อมที่ใช้ระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อมเกิน 28 วัน มีค่าลดลง 3.43% มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการซ่อมลดลงจาก 19.75 วัน เป็น 14.70 วัน ลดลง 5.05 วัน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานลดลงจาก 36.70 วัน เป็น 19.43 วัน คิดเป็นส่วนต่างลดลง 17.27 วัน

2.3 หมวดโทรทัศน์ (TV: Television) หลังจากปรับปรุงระบบ พบว่าปริมาณเครื่องซ่อมที่ใช้ระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อมเกิน 28 วัน (4 สัปดาห์) มีค่าลดลง 8.20% มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการซ่อมลดลงจาก 25.42 วัน เป็น 14.55 วัน ลดลง 10.87 วัน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานลดลงจาก 45.07 วัน เป็น 18.96 วัน คิดเป็นส่วนต่างลดลง 26.11 วัน

เมื่อเปรียบเทียบเป็นค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อม ความถี่ของช่วงเวลา และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะเวลาซ่อม พบว่าหมวดเครื่องซ่อมทั้ง HA AV และ TV มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาซ่อมลดลง 5.09 5.05 และ 10.87 วันตามลำดับ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานลดลง 17.76 17.27 และ 26.11 วัน ตามลำดับ

อภิปรายผล

การเลือกวิเคราะห์ตัวอย่างหมวดเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีปัญหาปริมาณเครื่องซ่อมไม่ได้จำนวนมาก และสัดส่วนระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อมที่มากที่สุด โดยใช้แผนภูมิพาเรโต พบว่าได้ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างสอดคล้องกัน ทำให้สามารถเลือกกลุ่มตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ปัญหาได้ตรงประเด็นมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ธัญลักษณ์ โคตะมี, พรรณทิภา อติชาติ และวรรณพร จันโทภาส (2560)

จากผลการทดลอง วิธีการเพิ่มปริมาณสัดส่วนเครื่องที่ซ่อมได้ โดยการใช้วิธีวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยแผนภาพก้างปลา หลักการของวงจรเดมมิ่ง (Deming Cycle) หรือ PDCA และแนวคิดของลีน เป็นเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ พบว่า อัตราส่วนร้อยละของปริมาณเครื่องที่ซ่อมได้รวมทั้ง 3 หมวดกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้น 1.77% ซึ่งสัดส่วนปริมาณเครื่องที่ซ่อมได้เพิ่มขึ้นย่อมสามารถทำรายได้เพิ่มขึ้นอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ นนทพน โรจนพิทยากุล (2557), ผลงานวิจัยของ ศุรนิตย์ สามารถ (2559), ผลงานวิจัยของ เมธิศา จุ้งลก (2555) และผลงานวิจัยของ นวพล บุญประเสริฐ (2554) เช่นกัน ทั้งนี้ถึงแม้ว่าจากผลการทดลองของงานวิจัยครั้งนี้ ปริมาณสัดส่วนเครื่องที่ซ่อมได้มีการเพิ่มขึ้นจริงแต่ถือว่ายังไม่เป็นที่น่าพึงพอใจเท่าที่ควร แต่สามารถนำหลักการของ PDCA มาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาเพิ่มสัดส่วนปริมาณเครื่องที่ซ่อมได้ให้ดียิ่งๆ ขึ้นไปได้อีก เพราะยังมีปัญหาปัจจัยย่อยอีกหลายปัจจัยที่พบหลังจากการทดลอง

จากผลการทดลองการลดระยะเวลาที่ใช้ในการให้บริการซ่อม โดยใช้วิธีวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยแผนภาพก้างปลา ใช้หลักการของวงจรเดมมิ่ง (Deming Cycle) หรือ PDCA และแนวคิดของลีน เป็นเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ พบว่าหมวดเครื่องซ่อมทั้ง HA, AV และ TV มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาซ่อมลดลง 5.09, 5.05

และ 10.87 วันตามลำดับ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานก็ลดลงอย่างมีนัยสำคัญด้วยเช่นกัน คือ 17.76, 17.27 และ 26.11 วัน ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาระบบควบคุมระยะเวลาในการซ่อมใช้ได้ผลดีขึ้นจริง และทำบริษัทมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการที่สามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในการให้บริการซ่อมได้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ศุรนิตย์ สามารถ (2559), ผลงานวิจัยของ เมธิศา จุ้งลก (2555), ผลงานวิจัยของ นวพล บุญประเสริฐ (2554) และผลงานวิจัยของ วรัญญา สาสมจิตต์ (2559) เช่นกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัย

การใช้แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมช่างซ่อม ผู้วิจัยเป็นผู้บังคับบัญชาระดับสูงของช่างซ่อม และเข้าพื้นที่สังเกตการณ์ด้วยตนเอง จึงอาจทำให้ข้อมูลบางส่วนที่สังเกตได้ มีความขัดแย้งกับพฤติกรรมที่ช่างปฏิบัติอยู่เป็นประจำ จนอาจทำให้ข้อมูลที่บันทึกไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ได้อย่างครอบคลุมทุกประเด็น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

2.1 ควรทำการวิจัยเพิ่มเติมในหัวข้อ ข้อตกลงระดับการให้บริการ (SLA: Service Level Agreement) สำหรับธุรกิจการให้บริการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า เพื่อต่อยอดการพัฒนาระดับการให้บริการเพิ่มขึ้นต่อไป

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยการทำแผนการตลาดสำหรับธุรกิจการให้บริการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าเพิ่มเติม เนื่องจากปัจจุบันยังไม่เคยมีการทำแผนการตลาดสำหรับธุรกิจนี้

3. ข้อเสนอแนะสำหรับธุรกิจ

ควรปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพในการซ่อมอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้ความสำคัญกับการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดหาอะไหล่ที่ใช้สำหรับงานซ่อม

เอกสารอ้างอิง

ธัญลักษณ์ โคตะมี, พรรณทิภา อติชาติ และวรรณพร จันโทภาส (2560). **การใช้แผนภูมิพาเรโตสำหรับการควบคุมคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรม**. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ค้นเมื่อ 10 กรกฎาคม 2562, จาก http://sc2.kku.ac.th/stat/statweb/images/Eventpic/60/Seminar/01_13_.pdf.

ธนกฤษ ซุ่นเซ่ง. (2557). **การลดของเสียในกระบวนการฉีดพลาสติก กรณีศึกษาของเสียประเภทจุดดำ**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

นนทพน โรจนพิทยากุล. (2557). **การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในระบบอากาศอัด**. สารนิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

นวพล บุญประเสริฐ. (2554). **การปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบในอุตสาหกรรมผลิตเลนส์แว่นตาโดยการประยุกต์ใช้หลักการของ ECRS**. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ปทุมพร วงศ์ทองศรี. (2552). ระบบการบริหารแบบลีน.**วารสารบริหารธุรกิจเทคโนโลยีมหานคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร**,**7**(2).

เมธิศา จุ้งลก. (2555). **การศึกษาปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพในผลิตภัณฑ์สินค้าเกษตรแปรรูปของ ห้างหุ้นส่วนจำกัด กรีน เดลี่ฟู้ดส์**. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.

รัชดา เจียสกุล. (2560). ธุรกิจบริการ: ทางรอดประเทศไทย 4.0. **ประชาชาติธุรกิจออนไลน์**. ค้นเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2561, จาก https://www.prachachat.net/economy/news-62014.

วรัญญา สาสมจิตต์. (2559). **การศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังวัตถุดิบ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.

ศุรนิตย์ สามารถ. (2559). **การนำแนวคิดลีนมาใช้ในการลดต้นทุนในการดำเนินงาน กรณีศึกษา โรงงานฉีดพลาสติกชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.

สุธาสินี โพธิจันทร์. (2558). PDCA หัวใจสำคัญของการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง. **วารสาร Productivity World**. ค้นเมื่อ 11 พฤศจิกายน 2561, จาก https://www.ftpi.or.th/2015/2125.

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบสัดส่วนปริมาณเครื่องที่ซ่อมได้ในแต่ละหมวด ประจำปี 2560 (6 มี.ค.-31 ธ.ค. 2560)

สัดส่วนปริมาณเครื่องที่ซ่อมได้	ปริมาณเครื่องซ่อมทั้งหมด	ปริมาณเครื่องที่ซ่อมได้	% เครื่องที่ซ่อมได้
HA	64,175	45,830	71.41%
AV	36,757	21,583	58.72%
TV	34,593	22,846	66.04%
IT	18,883	11,959	63.33%
WM	7,245	5,958	82.24%

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบสัดส่วนระยะเวลา (จำนวนวัน) ที่ใช้ในการซ่อมของเครื่องซ่อมแต่ละหมวด (จำนวนเครื่องซ่อม) ประจำปี 2560 (6 มี.ค.-31 ธ.ค. 2560)

ระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อม	0	7	14	21	28	More
HA	7,522	29,605	9,878	4,964	3,053	9,153
AV	3,283	14,666	6,316	3,616	2,351	6,525
TV	1,747	13,452	5,974	3,457	2,153	7,810
IT	2,235	7,443	2,965	1,580	967	3,693
WM	945	3,083	1,087	666	379	1,085

ตารางที่ 3 สรุปการบันทึกข้อมูลตามแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการรับเครื่องซ่อมของพนักงานบริการ ที่ศูนย์บริการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า บริษัท ABC จำกัด สาขา 0043 วันที่ 3 กันยายน 2561 จำนวน 87 เครื่อง

ประเด็น	มี	ไม่มี
การสอบถามอาการเสียเบื้องต้นกับลูกค้าก่อนรับเครื่องซ่อม	87	0
การแจ้งราคาประเมินในการซ่อมให้ลูกค้าทราบ	64	23
การแจ้งระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อม	50	37

ตารางที่ 4 สรุปการบันทึกข้อมูลตามแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมช่างซ่อมที่ศูนย์บริการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า บริษัท ABC จำกัด สาขา 0043 วันที่ 4 กันยายน 2561 จำนวน 3 คน ในแถวที่นั่งซ่อมแถวเดียวกัน เฉพาะเครื่องซ่อมที่รับไว้ เมื่อวันที่ 3 กันยายน 2561 จำนวน 14 เครื่อง หมวดโทรทัศน์ (TV)

ประเด็น	มี	ไม่มี
ระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบอาการเสีย จนถึงการประเมินราคาแจ้งลูกค้าเพื่อยืนยันการซ่อม ภายใน 1 วัน	14	0
การแจ้งราคาประเมินในการซ่อมให้ลูกค้าทราบ ภายใน 1 วัน	14	0
การเจรจาต่อรองค่าบริการซ่อมกับลูกค้า	14	0
การยืนยันคำสั่งซ่อมจากลูกค้า	14	0
การตรวจสอบอาการเสียเมื่อได้รับเครื่องซ่อม ภายใน 1 วัน	7	7
ระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบอาการเสียจนถึงสั่งอะไหล่ ภายใน 7 วัน	14	0
ระยะเวลาที่อะไหล่ส่งถึงมือช่าง ภายใน 7 วัน	12	2
การควบคุมระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อม ภายใน 28 วัน (4 สัปดาห์)	14	0
เครื่องซ่อมมีการซ่อมผ่านหรือไม่	14	0
จำนวนเครื่องในมือช่าง (เครื่อง) ณ วันที่รับเครื่องซ่อมเพิ่ม	28	0

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบสัดส่วนปริมาณเครื่องที่ซ่อมผ่านและไม่ผ่าน และปริมาณเครื่องซ่อม (1 ก.พ - 31 มี.ค. 2562)

หมวดเครื่องซ่อม	HA	AV	TV
ปริมาณเครื่องที่ผ่านการซ่อมทั้งหมด(เครื่อง)	12,380	5,803	5,577
ปริมาณเครื่องที่ซ่อมผ่าน (เครื่อง)	8,865	3,300	4,080
ร้อยละของเครื่องที่ซ่อมผ่าน	71.61%	56.87%	73.16%
ปริมาณเครื่องที่ซ่อมไม่ผ่าน (เครื่อง)	3,515	2,503	1,497
ร้อยละของเครื่องที่ซ่อมไม่ผ่าน	28.39%	43.13%	26.84%

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบสัดส่วนระยะเวลา (จำนวนวัน) ที่ใช้ในการซ่อมของเครื่องซ่อมแต่ละหมวด (จำนวนเครื่องซ่อม) (1 ก.พ - 31 มี.ค. 2562)

ระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อม	0	7	14	21	28	More
HA	1,644	5,829	2,118	941	521	1,327
AV	601	2,237	1,181	591	362	831
TV	376	2,427	1,125	519	328	802

ตารางที่ 7 สรุปผลการวิจัยการเพิ่มสัดส่วนปริมาณเครื่องที่ซ่อมได้ เปรียบเทียบผลการทดลองกับข้อมูลก่อนที่จะมีการปรับเปลี่ยนระบบปฏิบัติการซ่อม (6 มี.ค.-31 ธ.ค. 2560)

อัตราส่วนร้อยละของปริมาณเครื่องที่ซ่อมได้	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	% ผลต่าง
HA	71.41%	71.61%	0.20%
AV	58.72%	56.87%	-1.85%
TV	66.04%	73.16%	7.12%

ตารางที่ 8 สรุปผลการวิจัยการลดระยะเวลาที่ใช้ในการให้บริการซ่อม เปรียบเทียบผลการทดลองกับข้อมูลก่อนที่จะมีการปรับเปลี่ยนระบบปฏิบัติการซ่อม (6 มี.ค.-31 ธ.ค. 2560)

ตัวชี้วัด		HA	AV	TV
% เครื่องที่ซ่อมเกิน 28 วัน	ก่อนทดลอง	9.72%	17.75%	22.58%
	หลังทดลอง	10.72%	14.32%	14.38%
	% ผลต่าง	1.00%	-3.43%	8.20%
ค่าเฉลี่ยระยะเวลาซ่อม (วัน)	ก่อนทดลอง	16.96	19.75	25.42
	หลังทดลอง	11.87	14.70	14.55
	ผลต่าง	-5.09	-5.05	-10.87
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (วัน)	ก่อนทดลอง	35.88	36.70	45.07
	หลังทดลอง	18.42	19.43	18.96
	ผลต่าง	-17.46	-17.27	-26.11