

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ โรงพยาบาลตรัง

THE COMPARISON EFFICIENCY OF REPAIR MEDICAL APPLIANCE TRANG HOSPITAL

นายสุธี คำคง
โรงพยาบาลตรัง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรัง

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์โรงพยาบาลตรัง เป็นการวิจัย กึ่งทดลองศึกษาข้อมูลย้อนหลัง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ตามระบบการซ่อมบำรุงรักษาครุภัณฑ์การแพทย์ปี 2560 และเปรียบเทียบประสิทธิภาพการซ่อมด้านความทันเวลาและความคุ้มค่าก่อนและหลัง นำระบบมาปฏิบัติ ประชากรที่ศึกษาเป็นครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ ประเภท 6515 ที่ชำรุดที่แผนกงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ได้ซ่อมจนสามารถใช้งานได้เต็มความสามารถและตรงกับวัตถุประสงค์ที่จัดทำมากที่สุด เก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิจากใบขออนุมัติซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มเป็นอิสระจากกัน เลือกแบบเฉพาะเจาะจง โดยการจับคู่ตามคุณสมบัติที่กำหนด กลุ่มละ 117 ตัวอย่าง เป็นเครื่องวัดความดันโลหิต เครื่องให้ออกซิเจน เครื่องตรวจติดตามการทำงานและรักษาหัวใจ และเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือด วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS FOR WINDOWS สถิติที่ใช้ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ t-test

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างของกลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มทดลอง มีคุณลักษณะเป็นครุภัณฑ์การแพทย์รายการเดียวกัน มีสาเหตุการชำรุด มีอายุการใช้งานและมีราคาทุนในการจัดหาไม่แตกต่างกัน มีสัดส่วนวิธีการซ่อมที่แตกต่างกันโดยซ่อมวิธีใช้วัสดุ/อะไหล่ ร้อยละ 18.80, 53.00 ตามลำดับ ผลการซ่อมตามระบบทดลอง มีความทันเวลาการซ่อมเฉลี่ย 6.01 วัน มีผลตอบแทนที่ได้รับเฉลี่ย 50,626.56 บาท เปรียบเทียบประสิทธิภาพการซ่อมด้านความทันเวลา กลุ่มทดลองมีประสิทธิภาพด้านความทันเวลาสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เปรียบเทียบประสิทธิภาพการซ่อมด้านความคุ้มค่า ทั้งสองกลุ่มมีประสิทธิภาพการซ่อมด้านความคุ้มค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) การนำระบบการซ่อมบำรุงรักษาครุภัณฑ์การแพทย์ปี 2560 มาปฏิบัติสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมด้านความทันเวลาได้ แต่ยังไม่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมด้านความคุ้มค่าได้ เนื่องจากการซ่อมวิธีใช้วัสดุ/อะไหล่ มีต้นทุนรวมสูงขึ้นจากต้นทุนค่าวัสดุ/อะไหล่และต้นทุนค่าแรงที่สูงขึ้น ควรนำผลการศึกษาไปใช้ในการบริหารพัสดุและซ่อมบำรุงให้มีประสิทธิภาพการซ่อมด้านความคุ้มค่าต่อไป และควรทำการวิจัยโดยใช้ต้นทุนค่าแรงของผู้ปฏิบัติงานรายบุคคลแทนการใช้ค่าเฉลี่ยรายจ่ายค่าแรง เพื่อให้มีผลประเมินประสิทธิภาพด้านความคุ้มค่ามีความถูกต้องยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพการซ่อมครุภัณฑ์ทางการแพทย์, การซ่อม, การบริหารพัสดุและบำรุงรักษา

ABSTRACT

This's research of the comparison efficiency of repair medical appliance Trang hospital was the experimental research to study retrospective data. The objective was study result of repair medical appliance on the repair medical appliance 2017 system. We had comparison efficiency before and after two repairing sides were repaired timely and value then bring the system that's practice in department routine taken the population study were science appliance and repair medical appliance type no.6515 on medical appliance dilapidated until electronic engineers were repaired the most completely serve with objective then we collected data from secondary data from request approved order by 2 sample group Independent of each other and specific section by matching on specification each sample group 117 sample were blood pressure meter, oxygen machine, vascular solution, work monitor and heart monitor and breathing apparatus then we analyzed using statistical software for window by SPSS were percentage, average and standard deviation statistics, t-Independent-test.

The study result of sample group between the comparison group and experimental group had the feature the same as medical divide the dilapidated factor was not different between the long lifetime and procurement cost and the ratio repairing was different by repairing used 18.80 % of material plus and 53.00% of spare the result of repairing on experimental system were repaired timely average 6.01 days have got a compensation average 50,626.56 baht the comparison efficiency repairing timely experimental group because it had a higher of efficiency repairing timely comparison group was difference was statistically significant ($p < 0.05$). The comparison efficiency of repairing value. The two group of efficiency of repairing value it was not difference was statistically significant ($p < 0.05$). the implementation of the repair medical appliance 2017 system have done practice routine that's can addition efficiency repairing more timely but it haven't addition of the efficiency repairing value yet because the repairing used material plus and spare have the total between capital and labor cost were higher cost then we should bring the study result to integrate in package management and maintenance to efficacy repairing value and we have communicated to next research by should use principal of labor cost each personal take over support the average payroll for evaluation efficiency be break even more.

Keyword: efficiency of repair medical appliance, repairing, package management, maintenance

บทนำ

หลักการและเหตุผล

ตามพระราชกฤษฎีกาหลักเกณฑ์และวิธีการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี พ.ศ. 2546¹ กำหนดแนวทางการบริหารจัดการภาครัฐ การเน้นการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความคุ้มค่าในเชิงภารกิจของรัฐ และในการบริหารงานพัสดุตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม² ข้อ 152 เมื่อเจ้าหน้าที่พัสดุได้รับมอบแล้ว ให้เก็บรักษาพัสดุให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ปลอดภัย และให้ครบถ้วนถูกต้องตรงตามบัญชีหรือทะเบียน ข้อ 161 ในกรณีที่พัสดุของทางราชการเกิดการชำรุด เสื่อมคุณภาพ หรือสูญไป หรือไม่จำเป็นต้องใช้ในราชการต่อไปก่อนมีการตรวจสอบพัสดุประจำปี และได้ดำเนินการตามกฎหมายหรือระเบียบของทางราชการที่เกี่ยวข้องเสร็จสิ้นแล้ว ให้หัวหน้าส่วนราชการพิจารณาสั่งการให้ดำเนินการจำหน่ายได้ ซึ่งในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์การแพทย์ของโรงพยาบาล นอกจากจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และระเบียบตามกล่าวแล้ว ยังต้องดำเนินการตามมาตรฐานสากล The Joint Commission International (JCI) มาตรฐานคุณภาพโรงพยาบาล (HA) และมาตรฐานวิศวกรรมการแพทย์ในโรงพยาบาล เพื่อให้มั่นใจว่าผู้ให้บริการบริหารความเสี่ยงอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผู้ป่วยและการใช้ที่เหมาะสม มีระบบการซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ครอบคลุมไปถึงการซ่อมแซม (Repair) ที่ดีมีประสิทธิภาพโดยช่างมีความรู้ และประสบการณ์เพียงพอ มีการจัดลำดับความสำคัญและจัดความคั่งค้างในการซ่อม มีการประเมินระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อให้มีเครื่องมือมีสภาพที่พร้อมจะใช้งาน เพียงพอตลอดเวลา³

โรงพยาบาลตรัง เป็นหน่วยงานราชการมีบทบาทให้บริการรักษาพยาบาล แก่ผู้รับบริการทั้งในจังหวัดตรัง และจังหวัดใกล้เคียง ต้องมีการบริหารพัสดุเพื่อให้มีครุภัณฑ์การแพทย์ที่เพียงพอพร้อมใช้รองรับการจัดบริการ ในปีงบประมาณ 2559 มีครุภัณฑ์การแพทย์ที่อยู่ในความครอบครอง 3,650 รายการ ได้ขออนุมัติซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ให้มีสภาพที่พร้อมใช้งาน 1,754 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 83.09 ของรายการขออนุมัติซ่อมครุภัณฑ์ทุกประเภท มีรายจ่ายค่าซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์มูลค่าสูงลำดับที่ 1 ของรายการค่าซ่อมแซมในทุกหมวดรวมกันและมีค่าใช้จ่ายค่าซ่อมที่สูงขึ้นในปีงบประมาณ 2558 , 2559 เป็นเงิน 3,493,596.95, 5,039,218.50 บาท ร้อยละ 40.51, 54.11 ของรายการค่าซ่อมแซมในทุกหมวดรวมกันตามลำดับ ในปีงบประมาณ 2560 ได้ตั้งงบประมาณค่าใช้จ่ายการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ 4,500,000 บาท ร้อยละ 41.17 มีมูลค่าสูงลำดับที่ 1 ของรายการค่าซ่อมทุกรายการในหมวดเดียวกัน⁴ ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายสำคัญมีมูลค่าสูงควรต้องควบคุมค่าใช้จ่ายให้มี

ความคุ้มค่า เมื่อได้ศึกษาการวางระบบปฏิบัติงานตามระบบการซ่อมบำรุงรักษาที่มีและใช้อยู่เดิมพบว่า ในการขออนุมัติซ่อมของผู้เกี่ยวข้องมิได้เสนอข้อมูลสำคัญของครุภัณฑ์ที่ชำรุดให้ครบถ้วนถูกต้อง สำหรับการตัดสินใจในการปฏิบัติงานซ่อมให้เป็นไปถูกต้องตามระเบียบพัสดุและมีความทันเวลา มีความคุ้มค่า พบว่ามีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีความซ้ำซ้อนที่ส่งผลให้การปฏิบัติงานซ่อมมีความล่าช้า อีกทั้งยังไม่เคยมีการศึกษาระยะเวลาการปฏิบัติงานซ่อมเพื่อให้ทราบความทันเวลา ความคุ้มค่าสำหรับประกันเวลาการซ่อมและใช้อ้างอิงการในการปฏิบัติงานของโรงพยาบาลจากปัญหาตามกล่าว ผู้ศึกษาและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องจึงได้ร่วมกันปรับปรุงระบบการซ่อมบำรุงรักษาขึ้นใหม่ ให้มีข้อมูลสำคัญของครุภัณฑ์ที่ชำรุดที่ครบถ้วนถูกต้องเพื่อการตัดสินใจในการปฏิบัติงานซ่อม ได้ปรับลดขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ซ้ำซ้อนลงให้สอดคล้องกับการปฏิบัติตามระเบียบพัสดุและมาตรฐานวิศวกรรมการแพทย์ในโรงพยาบาล และได้รับอนุมัติให้นำระบบการซ่อมบำรุงครุภัณฑ์การแพทย์ปี 2560 มาปฏิบัติงาน ตั้งแต่วันที่ 21 พฤศจิกายน 2559 เป็นต้นมา เมื่อได้ปฏิบัติงานมาแล้วระยะหนึ่งผู้ศึกษา จึงมีความสนใจศึกษาเพื่อให้ทราบว่าภายหลังจากนำระบบการซ่อมบำรุงใหม่มาปฏิบัติงาน จะมีผลการดำเนินงานอย่างไร มีประสิทธิภาพการซ่อมด้านความทันเวลา และความคุ้มค่าแตกต่างกันกับการปฏิบัติงานในระบบการซ่อมบำรุงเดิมหรือไม่เพียงใด จึงได้ศึกษาวิจัยเรื่องนี้ขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ ตามระบบการซ่อมบำรุงครุภัณฑ์การแพทย์ปี 2560
2. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้านความทันเวลา และด้านความคุ้มค่าในการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์

วิธีการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลองศึกษาข้อมูลย้อนหลัง นำข้อมูลทุติยภูมิมาวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ก่อนและหลังนำระบบการซ่อมบำรุงครุภัณฑ์การแพทย์ปี 2560 มาใช้

ขอบเขตการศึกษา

การซ่อมที่ศึกษา เป็นการปฏิบัติงานโดยบุคลากรของแผนกงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ โรงพยาบาลตรัง 6 ราย ในการวิเคราะห์สาเหตุการชำรุด ชัดชัดของครุภัณฑ์การแพทย์ วางแผนการซ่อมประมาณค่าใช้จ่ายในการซ่อม เบิกวัสดุ/อะไหล่ ปฏิบัติการซ่อมทดลองใช้งาน บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานซ่อม จนสามารถใช้ครุภัณฑ์ได้เต็มความสามารถและตรงกับวัตถุประสงค์ที่จัดทำมากที่สุดและส่งคืนครุภัณฑ์การแพทย์ให้แก่หน่วยงานผู้ให้นำไปใช้บริการได้ตามปกติ

ระยะเวลาที่ศึกษา การซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ก่อนนำระบบการซ่อมบำรุงครุภัณฑ์การแพทย์ปี 2560 มาปฏิบัติ ศึกษาการซ่อมในระหว่างเดือน มิถุนายน – กันยายน 2559 การซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ภายหลังจากนำระบบการซ่อมบำรุงครุภัณฑ์การแพทย์ปี 2560 มาปฏิบัติศึกษาการซ่อมในระหว่างเดือน ธันวาคม 2559–มีนาคม 2560

ประชากรที่ศึกษา เป็นครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ประเภท 6515 เครื่องมือและวัสดุทาง เวชกรรมและศัลยกรรมตามรายชื่อครุภัณฑ์การแพทย์⁴ ที่ชำรุด ชัดข้องทุกรายการ แผนกงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ได้ลงทะเบียนรับใบขออนุมัติซ่อมไว้ และดำเนินการซ่อมจนสามารถใช้ครุภัณฑ์ได้เต็มความสามารถ และตรงกับวัตถุประสงค์ที่จัดทำมากที่สุด กลุ่มเปรียบเทียบ 207 เครื่อง กลุ่มทดลอง 159 เครื่อง

กลุ่มตัวอย่าง ขนาดกลุ่มตัวอย่าง การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

วิธีคำนวณกลุ่มตัวอย่าง กำหนดตามวัตถุประสงค์ การวิจัยของสุวิมล ว่องวานิช และนงลักษณ์ วิรัชชัย⁵ อย่างน้อยกลุ่มละ 20 ตัวอย่าง

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง คัดเลือกจากประชากรที่ศึกษา 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระจากกันตามจำนวน ที่ต้องการคัดเลือกวิธีเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) โดยการจับคู่ (Matching) เพื่อให้กลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มทดลองมีคุณสมบัติต่างๆ ของตัวแปรมีความเท่าเทียมกัน ดังนี้ (1) ชื่อรายการครุภัณฑ์การแพทย์เดียวกัน (2) สาเหตุการชำรุดเดียวกัน (3) อายุการใช้งานต่างกันไม่เกิน 2 ปี (4) ราคาทุนที่จัดหาต่างกันไม่เกินร้อยละ 10 ได้กลุ่มตัวอย่างและจำนวนตัวอย่าง 4 รายการ ประกอบด้วยเครื่องวัดความดันโลหิต เครื่องให้ออกซิเจน เครื่องตรวจติดตามการทำงานและรักษาหัวใจ และเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นระบบการซ่อมบำรุงครุภัณฑ์การแพทย์ปี 2560 และเครื่องมือในการเก็บข้อมูลในการวิจัยเป็นใบขออนุมัติซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ โรงพยาบาลตรัง

วิธีการเก็บข้อมูลการวิจัย เก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิจากใบขออนุมัติซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ โรงพยาบาลตรัง บันทึกข้อมูลตามตัวแปรที่ศึกษาลงในคอมพิวเตอร์ ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล

สถิติที่ใช้ ใช้สถิติร้อยละ (Percentage) วิเคราะห์คุณลักษณะของครุภัณฑ์การแพทย์ สาเหตุการชำรุด ชัดข้อง วิธีการซ่อม ใช้สถิติค่าเฉลี่ย (Means) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) วิเคราะห์คุณลักษณะของครุภัณฑ์การแพทย์ ผลการซ่อม ใช้สถิติ t-Independent test วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างประสิทธิภาพการซ่อม

ด้านความทันเวลาและความคุ้มค่า โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS FOR WINDOWS

คำศัพท์เฉพาะ

ครุภัณฑ์การแพทย์ หมายถึง เครื่องวัดความดันโลหิต เครื่องให้ออกซิเจน เครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือด เครื่องตรวจติดตามการทำงานและรักษาหัวใจ

ความทันเวลา หมายถึง ผลรวมระยะเวลาเป็นจำนวนวันที่ใช้ในปฏิบัติงานจริง ในการปฏิบัติงานซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ที่ชำรุด ชัดข้อง นับตั้งแต่วันที่แผนกงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ได้ลงทะเบียนรับใบขออนุมัติซ่อมจากหน่วยงานผู้ใช้ ถึงวันที่แผนกงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ได้ส่งคืนครุภัณฑ์การแพทย์ที่ได้ดำเนินการซ่อมจนสามารถใช้ได้เต็มความสามารถและตรงกับวัตถุประสงค์ที่จัดทำมากที่สุด คำนวณให้แก่งานนำไปใช้บริการได้ตามปกติ มีหน่วยเป็นวัน

ความคุ้มค่า หมายถึง ผลการคำนวณจากผลตอบแทนที่ได้รับหักต้นทุนรวมทางตรงในการซ่อมครุภัณฑ์ที่ชำรุด ชัดข้อง มีหน่วยเป็นบาท

ต้นทุนค่าแรง (Labor cost : LC) หมายถึง ผลคูณของค่าเฉลี่ยรายจ่ายที่จ่ายให้กับเจ้าหน้าที่แผนกงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ เป็นเงินเดือนหรือค่าจ้างรายวันอัตรา 620 บาท/คน/วัน กับเวลาที่บุคลากรแผนกงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ใช้ในการปฏิบัติงานซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ที่ชำรุด ชัดข้องนับตั้งแต่วันที่แผนกงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ได้ลงทะเบียนรับใบขออนุมัติซ่อมจากหน่วยงานผู้ใช้ ถึงวันที่แผนกงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ได้ส่งคืนครุภัณฑ์การแพทย์ที่ได้ดำเนินการซ่อมจนสามารถใช้ได้เต็มความสามารถและตรงกับวัตถุประสงค์ที่จัดทำมากที่สุดให้แก่งานนำไปใช้บริการได้ตามปกติ มีหน่วยเป็นบาท

ต้นทุนค่าวัสดุ (Material cost : MC) หมายถึง ผลรวมค่าวัสดุ/อะไหล่ทุกประเภท ที่แผนกงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ใช้ในการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ที่ชำรุด ชัดข้องจนสามารถใช้ได้เต็มความสามารถและตรงกับวัตถุประสงค์ที่จัดทำมากที่สุด มีหน่วยเป็นบาท

ต้นทุนรวมทางตรง (Total direct cost :TDC) หมายถึง ผลรวมของต้นทุนค่าแรงกับต้นทุนค่าวัสดุในการซ่อมครุภัณฑ์แต่ละรายการจนสามารถใช้ได้เต็มความสามารถและตรงกับวัตถุประสงค์ที่จัดทำมากที่สุด มีหน่วยเป็นบาท

ผลตอบแทนที่ได้รับ หมายถึง ค่าประเมินโดยการอ้างอิงหลักการตามมาตรา 22 ของ พรก.หลักเกณฑ์และวิธีการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี พ.ศ. 2546 ที่ได้รับการซ่อมครุภัณฑ์ที่ชำรุด ชัดข้อง จนสามารถใช้ได้เต็มความสามารถและตรงกับวัตถุประสงค์ที่จัดทำมากที่สุดต่อไปได้ในปีงบประมาณภายหลังจากได้คืนให้แก่งานนำไปใช้บริการได้ตามปกติในการดำเนินงานในการกิจการรัฐที่เป็นบริการที่มีใช้กระทำเพื่อแสวงหากำไรประโยชน์ที่

เกิดขึ้นเพื่อประโยชน์ของประชาชน ผลตอบแทนที่ได้รับจึงประเมินให้มีมูลค่าคิดเป็นตัวเงินเท่ากับค่าเสื่อมสินทรัพย์ของครุภัณฑ์ที่ชำรุด ชัดช่องนั้น มีหน่วยเป็นบาท

ผลการวิจัย (Results)

จากการวิจัยพบว่า คุณลักษณะของครุภัณฑ์การแพทย์ของกลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มทดลอง เป็นรายการครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ ประเภท 6515 เครื่องมือและวัสดุทางเวชกรรมและศัลยกรรม มีจำนวนเท่ากับกลุ่มละ 117 เครื่อง ประกอบด้วย เครื่องวัดความดันโลหิต ร้อยละ 29.90 เครื่องให้ออกซิเจน ร้อยละ 26.50 เครื่องตรวจติดตามการทำงานและรักษาหัวใจ ร้อยละ 23.90 และเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือด ร้อยละ 19.70 รายละเอียดตามตารางที่ 1

ในแต่ละรายการมีสาเหตุการชำรุดสาเหตุเดียวกัน จำนวนและร้อยละเท่ากัน มีอายุการใช้งานและมีราคาทุนในการจัดหา ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แผนงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ได้ดำเนินการซ่อมด้วยวิธีการที่มีความแตกต่างกัน โดยที่กลุ่มเปรียบเทียบดำเนินการซ่อมวิธีไม่ใช้วัสดุ/อะไหล่ ร้อยละ 81.20 ซ่อมวิธีใช้วัสดุ/อะไหล่ ร้อยละ 18.80 กลุ่มทดลองดำเนินการซ่อมวิธีไม่ใช้วัสดุ/อะไหล่ ร้อยละ 47.00 ซ่อมวิธีใช้วัสดุ/อะไหล่ ร้อยละ 53.00 รายละเอียดตามตารางที่ 2

คุณลักษณะของเครื่องวัดความดันโลหิต ของกลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มทดลอง มีอายุการใช้งานเฉลี่ย 7.69, 9.91 ปี ตามลำดับ และมีราคาทุนในการจัดหา 110,131.97, 74,100.00 บาท ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างของทั้งสองกลุ่มมีอายุการใช้งาน และราคาทุนในการจัดหาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) รายละเอียดตามตารางที่ 3

คุณลักษณะของเครื่องให้ออกซิเจนของกลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มทดลอง มีอายุการใช้งานเฉลี่ย 6.61, 8.35 ปี ตามลำดับ และมีราคาทุนในการจัดหา 722,584.23, 624,924.00 บาท ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างของทั้งสองกลุ่มมีอายุการใช้งาน และราคาทุนในการจัดหาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) รายละเอียดตามตารางที่ 4

คุณลักษณะของเครื่องตรวจติดตามการทำงานและรักษาหัวใจ ของกลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มทดลอง มีอายุการใช้งานเฉลี่ย 7.58, 7.07 ปี ตามลำดับ และมีราคาทุนในการจัดหา 558,552.16, 385,754.00 บาท ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีอายุการใช้งาน และราคาทุนในการจัดหาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) รายละเอียดตามตารางที่ 5

คุณลักษณะของเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดของกลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มทดลอง มีอายุการใช้งานเฉลี่ย 8.78, 11.35 ปี ตามลำดับ และมีราคาทุนในการจัดหา 53,695.52, 61,040.78 บาท ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีอายุการใช้งาน และราคาทุนในการจัดหาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) รายละเอียดตามตารางที่ 6

2. ผลการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์

วิธีการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ กลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มทดลอง มีจำนวนครุภัณฑ์การแพทย์ที่ซ่อมจำนวนเท่ากันคือ 117 เครื่อง กลุ่มเปรียบเทียบได้ดำเนินการซ่อมวิธีไม่ใช้วัสดุ/อะไหล่ ร้อยละ 81.20 ดำเนินการซ่อมโดยใช้วัสดุ/อะไหล่ ร้อยละ 18.80 กลุ่มทดลองได้ดำเนินการซ่อมวิธีไม่ใช้วัสดุ/อะไหล่ ร้อยละ 47.00 ดำเนินการซ่อมโดยใช้วัสดุ/อะไหล่ ร้อยละ 53.00 ซึ่งกลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มทดลอง มีวิธีการซ่อมที่มีความแตกต่างกัน รายละเอียดตามตารางที่ 7

ตารางที่ 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ จำแนกตามชื่อรายการครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ ประเภท 6515 เครื่องมือและวัสดุทางเวชกรรมและศัลยกรรม

ชื่อรายการครุภัณฑ์การแพทย์	ประชากร (เครื่อง)			กลุ่มตัวอย่าง (เครื่อง)		
	กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มทดลอง	รวม	กลุ่มเปรียบเทียบ	กลุ่มทดลอง	รวม
1.เครื่องวัดความดันโลหิต	47	37	84	35	35	70
2.เครื่องให้ออกซิเจน	45	39	84	31	31	62
3.เครื่องตรวจติดตามการทำงานและรักษาหัวใจ	40	32	72	28	28	56
4.เครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือด	30	29	59	23	23	46
5.เครื่องช่วยหายใจ	9	9	18			
6.ครุภัณฑ์รายการอื่นๆ	36	13	49			
รวม	207	159	366	117	117	234

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของครุภัณฑ์การแพทย์ของกลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มทดลอง จำแนกตามชื่อรายการครุภัณฑ์การแพทย์ และสาเหตุการชำรุด ชัดข้อง

ชื่อรายการครุภัณฑ์การแพทย์/ สาเหตุชำรุด ชัดข้อง	กลุ่มเปรียบเทียบ		กลุ่มทดลอง		กลุ่มทดลอง	
	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>เครื่องวัดความดันโลหิต</u>						
เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน	35	100	35	100	70	100
รวม	35	100	35	100	70	100
<u>เครื่องให้ออกซิเจน</u>						
เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน	24	77.40	24	77.40	48	77.40
การใช้งานผิดพลาด	3	9.70	3	9.70	6	9.70
การซ่อมบำรุงรักษาไม่มีคุณภาพ	3	9.70	3	9.70	6	9.70
เครื่องมือเครื่องใช้ด้วยคุณภาพ	1	3.20	1	3.20	2	3.20
รวม	31	100	31	100	62	100
<u>เครื่องตรวจติดตามการทำงานและรักษาหัวใจ</u>						
เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน	25	89.30	25	89.30	50	89.30
การใช้งานผิดพลาด	2	7.10	2	7.10	4	7.10
เครื่องมือเครื่องใช้ด้วยคุณภาพ	1	3.60	1	3.60	2	3.60
รวม	28	100	28	100	56	100
<u>เครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือด</u>						
เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน	23	100	23	100	46	100
รวม	23	100	23	100	46	100

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบคุณลักษณะของครุภัณฑ์การแพทย์ด้านอายุการใช้งาน และราคาทุนในการจัดหาของเครื่องวัดความดันโลหิต ของกลุ่มเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง

คุณลักษณะ	กลุ่มเปรียบเทียบ(N=35)		กลุ่มทดลอง(N=35)		t-value	df	p-value
	mean	S.D	mean	S.D			
อายุการใช้งาน	7.69	5.61	9.91	7.31	-1.43	68	.16
ราคาทุนในการจัดหา	110,131.97	159,381.38	74,100.00	60,885.41	1.25	68	.22

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบคุณลักษณะของครุภัณฑ์การแพทย์ด้านอายุการใช้งาน และราคาทุนในการจัดหาของเครื่องให้ออกซิเจน ของกลุ่มเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง

คุณลักษณะ	กลุ่มเปรียบเทียบ(N=31)		กลุ่มทดลอง(N=31)		t-value	df	p-value
	mean	S.D	mean	S.D			
อายุการใช้งาน	6.61	6.44	8.35	6.13	-1.10	60	.28
ราคาทุนในการจัดหา	722,584.23	292,279.12	624,924.00	321,428.33	1.25	60	.22

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบคุณลักษณะของครุภัณฑ์การแพทย์ด้านอายุการใช้งาน และราคาทุนในการจัดหาของเครื่องตรวจติดตามการทำงานและรักษาหัวใจของกลุ่มเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง

คุณลักษณะ	กลุ่มเปรียบเทียบ(N=28)		กลุ่มทดลอง(N=28)		t-value	df	p-value
	mean	S.D	mean	S.D			
อายุการใช้งาน	7.58	4.05	7.07	4.99	.41	54	.68
ราคาทุนในการจัดหา	558,552.16	696,593.44	385,754.00	431,018.83	1.12	45.03	.27

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบคุณลักษณะของครุภัณฑ์การแพทย์ด้านอายุการใช้งาน และราคาทุนในการจัดหาของเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดของกลุ่มเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง

คุณลักษณะ	กลุ่มเปรียบเทียบ(N=23)		กลุ่มทดลอง(N=23)		t-value	df	p-value
	mean	S.D	mean	S.D			
อายุการใช้งาน	8.78	4.38	11.35	4.70	-1.91	44	.06
ราคาทุนในการจัดหา	53,695.52	4,185.43	61,040.78	33,882.68	-1.03	44	.31

ผลการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ตามระบบการซ่อมบำรุงครุภัณฑ์การแพทย์ปี 2560 มีความทันเวลาการซ่อมโดยภาพรวม 2 วิธีของแผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์เฉลี่ย 6.01 วัน ความทันเวลาการซ่อมวิธีไม่ใช้วัสดุ/อะไหล่ เฉลี่ย 5.80 วัน ความทันเวลาการซ่อมวิธีไม่ใช้วัสดุ/อะไหล่ เฉลี่ย 6.19 วัน มีผลตอบแทนที่ได้รับจากการซ่อมโดยภาพรวม 2 วิธีของแผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์เฉลี่ย 50,626.56 บาท ผลตอบแทนที่ได้รับจากการซ่อมวิธีไม่ใช้วัสดุ/อะไหล่ เฉลี่ย 48,843.04 บาท ผลตอบแทนที่ได้รับจากการซ่อมวิธีใช้วัสดุ/อะไหล่ เฉลี่ย 52,208.71 บาท รายละเอียดตามตารางที่ 8

3. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการซ่อมด้านความทันเวลา กลุ่มทดลอง มีผลรวมระยะเวลาที่ใช้ในปฏิบัติงานจริงในการปฏิบัติงานซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ที่ชำรุด ชัดข้อ เฉลี่ย 6.01 วัน เร็วกว่าผลรวมระยะเวลาที่ใช้ในปฏิบัติงานจริงในการปฏิบัติงานซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ที่ชำรุด ชัดข้อ ของกลุ่มเปรียบเทียบ ใช้เวลาในการปฏิบัติงานจริงเฉลี่ย 11.02 วัน มีความทันเวลาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ด้านความคุ้มค่า กลุ่มทดลอง มีความคุ้มค่าในการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ที่ชำรุด ชัดข้อ เฉลี่ย 47,513.76 บาท น้อยกว่าการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ที่ชำรุด ชัดข้อ ของกลุ่มเปรียบเทียบ มีความคุ้มค่าในการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ที่ชำรุด ชัดข้อ เฉลี่ย 58,482.20 บาท มีความคุ้มค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

3.1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพการซ่อมด้านความทันเวลา

เปรียบเทียบประสิทธิภาพการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ด้านความทันเวลา พบว่าการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์โดยแผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์ของกลุ่มทดลอง ใช้เวลาในการดำเนินการซ่อมทุกกิจกรรมเฉลี่ย 6.01 วัน เร็วกว่าการซ่อมโดยแผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์ของกลุ่มเปรียบเทียบใช้เวลาในการดำเนินการซ่อมทุกกิจกรรมเฉลี่ย 11.02 วัน มีความทันเวลาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อจำแนกความทันเวลาของการดำเนินการกิจกรรมพบว่ากลุ่มทดลองใช้เวลารอวัสดุ/อะไหล่เฉลี่ย 1.79 วัน ช้ากว่าการซ่อมโดยแผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์ของกลุ่มเปรียบเทียบไม่ต้องรอวัสดุ/อะไหล่ มีความทันเวลาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กลุ่มทดลองใช้เวลาดำเนินการซ่อมเฉลี่ย 3.40 วัน เร็วกว่าการซ่อมโดยแผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์ของกลุ่มเปรียบเทียบดำเนินการซ่อมเฉลี่ย 6.13 วัน มีความทันเวลาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กลุ่มทดลองใช้เวลาส่งคืนครุภัณฑ์การแพทย์แก่หน่วยงานผู้ใช้เฉลี่ย 1.71 วัน เร็วกว่าการซ่อมโดยแผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์ของกลุ่มเปรียบเทียบที่ใช้เวลาส่งคืนครุภัณฑ์การแพทย์แก่หน่วยงานผู้ใช้เฉลี่ย 4.97 วัน มีความทันเวลาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) รายละเอียดตามตารางที่ 9

3.2 เปรียบเทียบประสิทธิภาพการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ด้านความคุ้มค่า

เปรียบเทียบประสิทธิภาพการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ด้านความคุ้มค่า พบว่าการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์โดยแผนกช่าง

ช่างอิเล็กทรอนิกส์ของกลุ่มทดลอง มีความคุ้มค่าในการดำเนินการซ่อมเฉลี่ย 47,513.76 บาท น้อยกว่าการซ่อมโดยแผนงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ของกลุ่มเปรียบเทียบ มีความคุ้มค่าในการดำเนินการซ่อมเฉลี่ย 58,482.20 บาท มีความคุ้มค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อจำแนกตามตัวแปรที่เกี่ยวข้องด้านความคุ้มค่าในการดำเนินการซ่อมพบว่า กลุ่มทดลองมีต้นทุนค่าวัสดุเฉลี่ย 1,899.50 บาท สูงกว่าการซ่อมโดยแผนงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ของกลุ่มเปรียบเทียบมีต้นทุนค่าวัสดุเฉลี่ย 503.09 บาท มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กลุ่มทดลองมีต้นทุนค่าแรงเฉลี่ย 2,106.41 บาท ต่ำกว่าการซ่อมโดยแผนงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ของกลุ่มเปรียบเทียบ

มีต้นทุนรวมทางตรง 3,802.14 บาท มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กลุ่มทดลองมีต้นทุนรวมทางตรงเฉลี่ย 3,112.79 บาท ต่ำกว่าการซ่อมโดยแผนงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ของกลุ่มเปรียบเทียบมีต้นทุนค่าแรงเฉลี่ย 3,896.73 บาท ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กลุ่มทดลองมีผลตอบแทนที่ได้รับเฉลี่ย 50,626.56 บาท ต่ำกว่าการซ่อมโดยแผนงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ของกลุ่มเปรียบเทียบมีผลตอบแทนที่ได้รับเฉลี่ย 62,378.94 บาท ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) รายละเอียดตามตารางที่ 10

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของผลการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์สำเร็จของกลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มทดลอง จำแนกตามวิธีการซ่อม

วิธีการซ่อม	กลุ่มเปรียบเทียบ		กลุ่มทดลอง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
การซ่อมไม่ใช้วัสดุ/อะไหล่	95	81.20	55	47.00	150	64.10
การซ่อมใช้วัสดุ/อะไหล่	22	18.80	62	53.00	84	35.90
รวม	117	100	117	100	234	100

ตารางที่ 8 ผลการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ ตามระบบการซ่อมบำรุงครุภัณฑ์การแพทย์ปี 2560 โรงพยาบาลตรังจำแนกตามวิธีการซ่อมและการซ่อมในภาพรวม 2 วิธี

ผลการซ่อม	N	Mean	Std. Deviation
ความทันเวลาการซ่อมวิธีไม่ใช้วัสดุ/อะไหล่ (วัน)	55	5.80	8.16
ความทันเวลาการซ่อมวิธีใช้วัสดุ/อะไหล่ (วัน)	62	6.19	8.33
ความทันเวลาการซ่อมในภาพรวม 2 วิธี (วัน)	117	6.01	8.22
ผลตอบแทนที่ได้รับการซ่อมวิธีไม่ใช้วัสดุ/อะไหล่ (บาท)	55	48,843.04	62,118.34
ผลตอบแทนที่ได้รับการซ่อมวิธีใช้วัสดุ/อะไหล่ (บาท)	62	52,208.71	61,796.61
ผลตอบแทนที่ได้รับการซ่อมในภาพรวม 2 วิธี (บาท)	117	50,626.56	61,703.36

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบประสิทธิภาพการซ่อมครุภัณฑ์ การแพทย์ด้านความทันเวลาระหว่างกลุ่มเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง จำแนกตามกิจกรรมการซ่อม

กิจกรรมการซ่อม	กลุ่มเปรียบเทียบ (N=117)		กลุ่มทดลอง (N=117)		t-value	df	p-value
	mean	S.D	mean	S.D			
เบิกวัสดุ/อะไหล่ (วัน)	0	0	1.79	5.17	-2.73	61	.01
การปฏิบัติการซ่อมฯ (วัน)	6.13	11.07	3.40	6.06	2.34	179.77	.02
ส่งคืนครุภัณฑ์การแพทย์ (วัน)	4.97	14.65	1.71	4.13	2.32	143.31	.02
การซ่อมทุกกิจกรรม (วัน)	11.02	20.38	6.01	8.21	2.47	152.74	.02

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบประสิทธิผลการซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ด้านความคุ้มค่า ในการดำเนินการซ่อมโดยแผนกงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกลุ่มเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง จำแนกตามรายการค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนที่ได้รับ

รายการ(บาท)	กลุ่มเปรียบเทียบ(N=117)		กลุ่มทดลอง(N=117)		t-value	df	p-value
	mean	S.D	mean	S.D			
ต้นทุนค่าวัสดุ	503.09	170.69	1,899.50	2,982.86	-3.67	62.11	.00
ต้นทุนค่าแรง	3,802.14	6,863.88	2,106.41	3,756.68	2.34	179.77	.02
ต้นทุนรวมทางตรง	3,896.73	6,819.42	3,112.79	4,549.20	1.03	202.17	.30
ผลตอบแทนที่ได้รับ	62,378.94	77,875.44	50,626.56	61,703.36	1.28	220.47	.20
ความคุ้มค่า	58,482.20	78,584.49	47,513.76	61,484.53	1.19	219.30	.24

อภิปรายผลและวิจารณ์ (Discussion)

การนำระบบการซ่อมบำรุงครุภัณฑ์การแพทย์ปี 2560 มาปฏิบัติงาน มีประสิทธิภาพด้านความทันเวลาเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับการซ่อมตามระบบเดิม เนื่องจากระบบงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ ใช้เวลาดำเนินการซ่อม และใช้เวลาในการส่งคืนครุภัณฑ์การแพทย์แก่หน่วยงานผู้ใช้ ที่ลดลงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) น่าจะมีผลมาจากการซ่อมตามระบบนี้ได้แสดงข้อมูลครุภัณฑ์ที่สำคัญ เพียงพอสำหรับการพิจารณาตัดสินใจซ่อมหรือจะดำเนินการใด ๆ ตามระเบียบพัสดุฯ ไว้ในใบขออนุมัติซ่อม ซึ่งได้แก่ วัน เดือน ปี ที่ได้จัดหา วิธีการจัดหา ราคาทุน รหัสประจำเครื่อง หมายเลขครุภัณฑ์ที่แสดงถึงประเภท รายการครุภัณฑ์และการมีสถานะเป็นครุภัณฑ์ที่อยู่ในการควบคุมและการบำรุงรักษา ช่วยให้แผนกงานช่างอิเล็กทรอนิกส์และผู้เกี่ยวข้องตัดสินใจดำเนินการซ่อมไปตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายทันที หากต้องเสนอเรื่องขึ้นมาตามลำดับชั้นให้ผู้บริหารได้พิจารณาให้ดำเนินการใดๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้อง ก็สามารถเสนอมาตามลำดับชั้นได้โดยไม่ต้องรอการพิจารณาสั่งการของหัวหน้ากลุ่มงานพัสดุ และบำรุงรักษาที่เคยปฏิบัติมาในระบบการซ่อมเดิม การลดขั้นตอนปฏิบัติงานส่วนนี้ลงช่วยให้การซ่อมมีความทันเวลาเร็วขึ้น อีกทั้งได้ปรับเปลี่ยนแนวทางการปฏิบัติงาน ได้ดำเนินการซ่อมวิธีใช้วัสดุ/อะไหล่เพิ่มขึ้น 2.81 เท่า แม้จะมีระยะเวลาในการรอวัสดุ/อะไหล่มาใช้ในการซ่อมมากขึ้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับการซ่อมตามระบบเดิมของกลุ่มเปรียบเทียบก็ตาม เวลาที่เพิ่มขึ้นในการรอวัสดุ/อะไหล่มาใช้ในการซ่อมตามระบบใหม่ มีสัดส่วนที่น้อยกว่าเวลาที่ลดลงได้ของเวลาดำเนินการซ่อม และเวลาที่ใช้ในการส่งคืนครุภัณฑ์การแพทย์แก่หน่วยงานผู้ใช้ มีผลให้การซ่อมตามระบบใหม่ มีประสิทธิภาพด้านความทันเวลาเพิ่มขึ้น

มีประสิทธิภาพการซ่อมด้านความคุ้มค่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับการซ่อมตามระบบเดิม เนื่องจากการซ่อมตามระบบการซ่อมบำรุงครุภัณฑ์การแพทย์ปี 2560 มีต้นทุนค่าวัสดุสูงกว่าการซ่อมตามระบบเดิม จากการปรับเปลี่ยนแนวทางการปฏิบัติงานมีการซ่อมโดยใช้วัสดุ/อะไหล่เพิ่มขึ้น 2.81 เท่า มีการสั่งซื้อวัสดุ/อะไหล่มีปริมาณและราคาที่สูงขึ้น และมีต้นทุนค่าแรงในส่วนนี้สูงขึ้น แต่เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนรวมกับการซ่อมวิธีไม่ใช้วัสดุ/อะไหล่ ยังมีต้นทุนค่าแรงต่ำกว่าการซ่อมตามระบบเดิมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) มีผลให้ต้นทุนรวมทางตรงลดลงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่งผลให้ผลตอบแทนที่ได้รับลดลงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งในการปฏิบัติงานซ่อม การจะพิจารณาจะซ่อมวิธีการใช้วัสดุ/อะไหล่หรือไม่อย่างไร ผู้ปฏิบัติต้องพิจารณาจากจุดมุ่งหมายของการซ่อมให้สามารถใช้ครุภัณฑ์การแพทย์ได้เต็มความสามารถและตรงกับวัตถุประสงค์ที่จัดทำมากที่สุดเป็นสำคัญ ซึ่งจะมีผลต่อการใช้ระยะเวลาในการซ่อมส่งผลต่อต้นทุนค่าแรง ส่งผลต่อต้นทุนรวมทางตรง ส่งผลต่อผลตอบแทนที่จะได้รับและประสิทธิภาพความคุ้มค่า สอดคล้องกับผลการศึกษาของ กษพร ลากสุวรรณสกุล, ตามพรรณ คุณคำ^๑ ได้วิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ พบว่าต้นทุนค่าแรงเป็นทุนที่มีมูลค่าสูง ควรจะนำข้อมูลดังกล่าวไปเป็นแนวทางในการวางแผนจัดสรรทรัพยากรที่เหมาะสมเพื่อการบริหารจัดการการดำเนินกิจกรรมของหอผู้ป่วย และผลการศึกษาของ กฤษพิน เวชทรัพย์^๒ กล่าวว่าอุปกรณ์แต่ละชิ้นจะมีการบำรุงรักษา ในลักษณะหรือแบบใดนั้น จะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและค่าใช้จ่าย สำหรับอุปกรณ์ที่มีความสำคัญต่อการให้บริการซึ่งหากชำรุดแล้วไม่สามารถให้บริการได้นั้น ก็ควรทำการบำรุงรักษาแบบป้องกันเพื่อไม่ให้อุปกรณ์นั้นๆ ชำรุด

ถ้าจะทำการบำรุงรักษาแบบป้องกันก็จะเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากกว่าการซ่อมแซมเมื่อขัดข้องหรือชำรุดใด ๆ จึงควรทำการบำรุงรักษาแบบแก้ไข ในการศึกษาประสิทธิภาพด้านความคุ้มค่าทำให้ทราบถึงความสำคัญของต้นทุนค่าแรงและต้นทุนของวัสดุ/อะไหล่ที่ใช้ในการซ่อม ที่มีผลต่อผลการประเมินประสิทธิภาพด้านความคุ้มค่าในการปฏิบัติงานของหน่วยงานราชการ ซึ่งผู้มีหน้าที่ในการบริหารพัสดุและบำรุงรักษาของโรงพยาบาลต้งก็ควรนำมาพิจารณาในการวางแผนปรับปรุงระบบการซ่อมบำรุงรักษาพัสดุให้มีความทันเวลาและความคุ้มค่าในเชิงภารกิจของรัฐต่อไป

สรุปข้อเสนอแนะ: (Conclusion)

1. การซ่อมครุภัณฑ์การแพทย์ตามระบบบำรุงรักษาครุภัณฑ์การแพทย์ปี 2560 ยังไม่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพด้านความคุ้มค่าได้ เนื่องจากสาเหตุ สำคัญมีต้นทุนค่าวัสดุ/อะไหล่และค่าแรงที่เพิ่มขึ้นจากการซ่อมวิธีใช้วัสดุ/อะไหล่ ส่งผลให้การซ่อมวิธีนี้ที่มีต้นทุนรวมที่สูงขึ้น มีผลให้มีผลลตอพบแทนในการซ่อมลดลง จึงควรนำผลการศึกษาที่ได้มาใช้วางแผนการบริหารพัสดุและซ่อมบำรุง ให้มีประสิทธิภาพด้านความคุ้มค่าต่อไป

2. ในการวิเคราะห์ต้นทุนค่าแรง การวิจัยครั้งนี้ได้นำค่าเฉลี่ยรายจ่ายที่จ่ายให้กับเจ้าหน้าที่แผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ ซึ่งควรทำการวิจัยโดยใช้ค่าแรงของผู้ปฏิบัติงานจริงรายบุคคล มาวิเคราะห์ต้นทุนค่าแรง จะช่วยให้มีผลการประเมินประสิทธิภาพด้านความคุ้มค่ามีความถูกต้องยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

การวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากการให้คำปรึกษาแนะนำ และสนับสนุนการดำเนินงานจากบุคคลที่เกี่ยวข้องหลายท่าน ขอขอบคุณนางจิรวรรณ อารยะพงษ์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลตรัง ที่สนับสนุนให้มีการวิจัย นายพิชิต เสียมไหม หัวหน้าแผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์และบุคลากรแผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์โรงพยาบาลตรังทุกท่านที่สนับสนุนการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย นายอนันต์ อัครสุวรรณกุล นายนิยม จันทร์แถม นายวิศิษฐ์พล เทพมณีรัตน์ ที่ให้คำปรึกษา การปฏิบัติกรวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัย ขอขอบคุณสมาชิกในครอบครัวที่คอยให้กำลังใจในการปฏิบัติกรวิจัย ตลอดจนถึงทุกท่านที่มีได้เอื้อนาม ณ. ที่นี้ ทำให้การวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

บรรณานุกรม

1. พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี 2546. ราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 120 , ตอนที่ 100 ก. (ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2546).
2. ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ 2535 สำนักนายกรัฐมนตรี. ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี; 2535.
3. กองวิศวกรรมการแพทย์. คู่มือการจัดระบบวิศวกรรมการแพทย์ในโรงพยาบาล. นนทบุรี: กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ; 2558.
4. สำนักนโยบายและแผนสาธารณสุข. การจัดทำรายงานการสำรวจครุภัณฑ์และการกำหนดเลขหมายพัสดุ เล่ม 3. นนทบุรี: สำนักนโยบายและแผนสาธารณสุข; 2536.
5. สุวิมล ว่องวานิช และนงลักษณ์ วิรัชชัย. การออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2546.
6. กชพร ลาภสุวรรณสกุล, ตามพรรณ คุณคำ. การวิเคราะห์ต้นทุนบริการทางบัญชี และต้นทุนบริการทางเศรษฐศาสตร์ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ. กรุงเทพฯ: โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ; 2555.
7. กุรุพันธ์ เวชทรัพย์. การสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวางแผนการบำรุงรักษาอุปกรณ์การแพทย์ในโรงพยาบาล : กรณีศึกษาโรงพยาบาลตัวอย่าง [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ; 2548